

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-185346
 (43)Date of publication of application : 09.07.1999

(51)Int.CI. G11B 17/04
 G11B 17/03

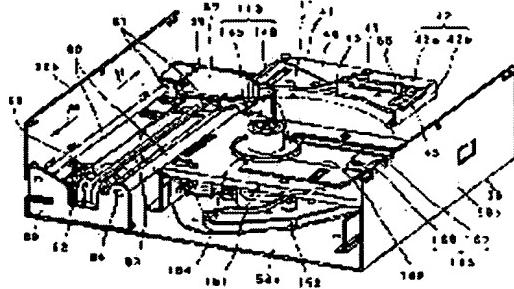
(21)Application number : 09-352825 (71)Applicant : SONY CORP
 (22)Date of filing : 22.12.1997 (72)Inventor : HORIE FUMIO

(54) DISK DRIVE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized, light and inexpensive device recording/ reproducing two kinds of disk like recording media by selectively loading two kinds of disk like recording media on the same loading center.

SOLUTION: At a CD loading time, a cartridge holder 42 is retreated to a prescribed position in the a1 direction, and a CD loading route is opened. When the CD 11 is loaded, it is held between a pair of sliders. When the CD 11 is detected with a sensor, a drive mechanism is operated, and the CD 11 is loaded onto a chucking center to be stopped. At an MD Loading time, an MD slider 57 is slid in the a2 direction along guide shafts 60, and the cartridge holder 42 is moved from the retreated position to an eject position. When the MD cartridge is inserted from an opening part, it is inserted to the prescribed position of the cartridge holder 42, and the MD is detected with the sensor, and the drive mechanism is operated, and the MD is Loaded onto the chucking center to be stopped.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-185346

(43)公開日 平成11年(1999)7月9日

(51) Int.Cl.⁶
G 1 1 B 17/04
17/03

識別記号
511

F I
G 1 1 B 17/04
17/03

511Q

審査請求・未請求・請求項の数 5 OT (全 30 頁)

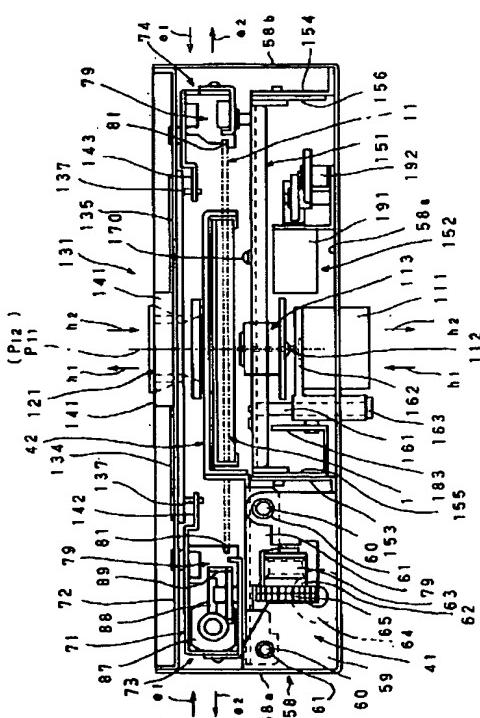
(21)出願番号	特願平9-352825	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成9年(1997)12月22日	(72)発明者	堀江 文雄 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ 一株式会社内

(54) 【発明の名称】 ディスクドライブ

(57) 【要約】

【課題】 MD カートリッジと裸の CD を選択的に再生できて、しかも、小型、軽量及び低コストな光ディスクドライブを得ること。

【解決手段】 MDローディング装置41とCDローディング装置71によってMDカートリッジ1と裸のCD11とを同一のローディングセンターP₁₁に沿って選択的にローディングできるようにしたもの。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】第1のディスク状記録媒体をローディングする第1のローディング手段と、
第2のディスク状記録媒体をローディングする第2のローディング手段と、
上記第1のディスク状記録媒体をチャッキングする第1のディスクテーブルと、
上記第2のディスク状記録媒体をチャッキングする第2のディスクテーブルとを備え、
上記第1及び第2のローディング手段のローディング経路を同一のローディングセンター上に配置し、
上記第1及び第2のディスクテーブルを上記第1及び第2のローディング手段のローディング経路内に、これらのローディング方向に対してほぼ直交する方向から選択的に出入りさせる手段を備えたことを特徴とするディスクドライブ。
【請求項 2】上記第1及び第2のディスクテーブルが搭載されたメカデッキを上記第1及び第2のディスク状記録媒体のローディング方向に対してほぼ直交する方向に移動する手段を設け、
上記第1及び第2のディスク状記録媒体を選択的に記録及び／又は再生する手段を上記メカデッキに搭載したことを特徴とするディスクドライブ。
【請求項 3】上記第1のディスク状記録媒体をディスクカートリッジで構成し、
上記第2のディスク状記録媒体を上記ディスクカートリッジより大径の裸のディスクで構成したことを特徴とする請求項1に記載のディスクドライブ。
【請求項 4】上記第1のローディング手段を上記第2のローディング手段の内側に配置し、
上記裸のディスクを上記第2のローディング手段によってローディングする際に、上記第1のローディング手段を上記第2のローディング手段による上記裸のディスクのローディング経路外の退避位置へ退避させるように構成したことを特徴とする請求項3に記載のディスクドライブ。
【請求項 5】上記ディスクカートリッジをMDカートリッジで構成し、上記裸のディスクを裸のCDで構成したことを特徴とする請求項3に記載のディスクドライブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクドライブ等に適用するのに最適なディスクドライブに関し、特に、MD（ミニディスク）カートリッジや裸のCD（コンパクトディスク）等の2種類のディスク状記録媒体を選択的に記録及び／又は再生することができるようになしたディスクドライブの技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、MDカートリッジと裸のCDとを1台のディスクドライブで選択的に記録及び／又は再生

することができるようにするために、MDカートリッジ及び裸のCDを別々にチャッキングする2つのスピンドルモータを用いるようにしたもののが考えられている。その際、2つのスピンドルモータを左右に並べて配置し、1つの光学ピックアップをこれら2つのスピンドルモータ間で左右方向に移動させるように構成されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のこの種ディスクドライブでは、MDカートリッジ及び裸のCDをそれぞれ独立してローディングする2つのローディング機構を左右に並べて配置しなければならず、大きなスペースが必要となる上に、スピンドルモータが2個必要になる等、ディスクドライブ全体の大型、大重量化と共に、部品点数及び組立工数が非常に多くなって、著しいコストアップを招いている。また、MDカートリッジ及び裸のCDを1個所で出し入れすることは到底できないものであった。

【0004】本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、MDカートリッジや裸のディスク等の2種類のディスク状記録媒体を選択的に記録及び／又は再生することができるディスクドライブの小型、軽量化及び低コスト化を図ることができるようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明のディスクドライブは、第1及び第2のディスク状記録媒体を選択的にローディングする第1及び第2のローディング手段のローディング経路を同一のローディングセンター上に配置し、第1及び第2のディスク状記録媒体を選択的にチャッキングする第1及び第2のディスクテーブルを第1及び第2のローディング手段のローディング経路内に、これらのローディング方向に対して直交する方向から選択的に出入りさせる手段を備えたものである。

【0006】上記のように構成された本発明のディスクドライブは、第1及び第2のディスク状記録媒体を同一のローディングセンター上で選択的にローディングして第1及び第2のディスクテーブルに選択的にチャッキングすることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用したディスクドライブの実施の形態を図を参照して説明する。なお、この実施の形態で説明するディスクドライブは、2種類のディスク状記録媒体であるMDカートリッジと裸のCDを選択的に記録及び／又は再生するための光ディスクドライブを示しており、この光ディスクドライブについて、以下の順序で説明する。

(1) ... フロントパネルのスロットイン挿入口に関する説明

(2) ... ローディング手段に関する説明

- (3) . . . ディスクテーブルに関する説明
- (4) . . . チャッキングブーリに関する説明
- (5) . . . メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置に関する説明

【0008】(1) . . . フロントパネルのスロットイン挿入口に関する説明

まず、図1～図8に示すように、厚みが大きく、幅が小さい第1のディスク状記録媒体の一例としてMD(ミニディスク)カートリッジ1が使用されていて、このMDカートリッジ1内には直径が64mmのMD(ミニディスク)2が回転自在に収納されている。また、厚みが小さく、幅が大きい第2のディスク状記録媒体の一例として直径が120mmの裸のCD(コンパクトディスク)11が使用されている。

【0009】そして、光ディスクドライブ21の合成樹脂で成形されたフロントパネル22には、MDカートリッジ1を矢印a₁方向から挿入するための厚みT₁が大きく、幅W₁が小さい横長で水平な第1のスロットイン挿入口23と、裸のCD(以下、単にCDと記載する)11を同じく矢印a₁方向からスロットイン方式で挿入するための厚みT₂が小さく、幅W₂が大きい横長で水平な第2のスロットイン挿入口24が形成されている。この際、これら第1及び第2の挿入口23、24をこれらの厚み方向に重なるように配置している。詳しくは、これら第1及び第2の挿入口23、24の厚み方向(上下方向)のセンターP₁を一致させて、これら第1及び第2のスロットイン挿入口23、24を同一高さ位置に配置している。そして、これら第1及び第2のスロットイン挿入口23、24の幅方向(左右方向)のセンターP₂については、MDカートリッジ1内のMD2のセンターとCD11のセンターとを一致させる位置に配置させている。従って、幅W₂の大きい第2のスロットイン挿入口24の幅方向の両端が幅W₁の小さい第1の挿入口25の左右両側に張り出した形状に形成されている。なお、CD11のスロットイン挿入時に、そのCD11の厚み方向のセンターをMDカートリッジ1の厚み方向のセンターに一致させることができるように、第2のスロットイン挿入口24の左右両端部の上下両側に左右ほぼ対称形状のテープ一面24が形成されている。

【0010】そして、フロントパネル22には、電源スイッチ25、MD2及びCD11の使用状況を表示する2つのランプ26、27、これらのランプ26、27の切換スイッチ28、イジェクトスイッチ29等が設けられている。そして、この光ディスクドライブ21では、MDカートリッジ1及びCD11の何れか一方の挿入を優先させる方式として、CD11の挿入を優先(CD11の挿入が常に自由であること)させる一方、MDカートリッジ1の不用意な挿入を禁止する方式が採用されている。

【0011】そこで、そのMDカートリッジ1の不用意

な挿入を禁止する禁止手段30がフロントパネル22の内側に取り付けられている。この挿入禁止手段30には上下一対の挿入禁止用シャッター31が使用されている。これら上下一対の挿入禁止用シャッター31は合成樹脂で、上下対称形状に成形されていて、これら上下一対の挿入禁止用シャッター31はフロントパネル22の内側に上下一対の支点ピン32を介して上下方向である矢印b₁、b₂方向に対称状に回転自在に取り付けられている。そして、これら上下一対の挿入禁止用シャッター31はフロントパネル22の内側との間に架け渡された上下一対の回転付勢手段である引張コイルバネからなるシャッターバネ33によって矢印b₁方向に回転付勢されて、フロントパネル22の内側に一体成形された上下一対のストップバー34に当接して停止されるように構成されている。そして、これら上下一対の挿入禁止用シャッター31が矢印b₁方向から上下一対のストップバー34に当接された状態で、これら上下一対の挿入禁止用シャッター31の一端に一体成形した挿入禁止用突起31aが第1のスロットイン挿入口23の幅方向のほぼ中央位置P₃で、その第1のスロットイン挿入口23の内側に上下から入り込むように構成されている。但し、これら上下一対の挿入禁止用突起31aは、厚みT₂が小さい第2のスロットイン挿入口24に対してはその上下方向に逃がされていて、厚みT₁が大きい第1のスロットイン挿入口23に対してのみ、その上下方向の内側に入り込んだ状態となっている。そして、これら上下一対の挿入禁止用シャッター31の他端には、ピン形状に形成された一対の挿入解除用突起31bが一体成形されている。

【0012】そして、フロントパネル22の内側には、上下一対の挿入禁止用シャッター31を開蓋方向である矢印b₂方向に対称状に同時に回転して、MDカートリッジ1の挿入禁止状態を解除する解除手段36が設けられている。なお、この解除手段36は後述するMDローディング装置41におけるカートリッジホルダー42の一方の側面の前端に前向きに取り付けられた垂直状の解除板37で構成されている。そして、この解除板37の前端にはほぼコ字状の切欠き38が形成されていて、この切欠き38の上下両端38aの前端には前方(矢印a₂方向)に向って末広がり状のテープ一面38bが形成されている。

【0013】この光ディスクドライブ21のフロントパネル22に形成された第1及び第2の挿入口23、24、挿入挿入禁止手段30や解除手段36は以上のように構成されている。従って、この光ディスクドライブ21によれば、MDカートリッジ1とCD11の2種類のディスク状記録媒体を第1及び第2の挿入口23、24から同一高さ位置にてスロットイン方式で矢印a₁方向から選択的に挿入することができるものであり、これら第1及び第2の挿入口23、24を例えば上下2段に配

置するものに比べて、この光ディスクドライブ21全体の薄型化を図ることができ、これら第1及び第2の挿入口23、24を例えれば左右に並べて配置するものに比べて、この光ディスクドライブ21の小幅化を図ることができる。

【0014】ところで、この光ディスクドライブ21は、前述したように、CD11の挿入が優先されていて、MDカートリッジ1の不用意な挿入を禁止している。即ち、使用者が電源スイッチ25をONして電源を投入すると、図2に示すように、MDランプ26が消灯していて、CDランプ27が点灯し、常に、CD挿入優先モードに設定されると共に、そのCD挿入が優先されていることをCDランプ27によって使用者に表示する。そして、このCD挿入の優先状態では、CD11を第2のスロットイン挿入口24から矢印a₁方向にスロットイン方式で挿入する際、そのCD11を上下一対の挿入禁止用シャッター31の挿入禁止用突起31aの上下間の隙間を通して、そのCD11を自由に挿入することができる。そして、その挿入されたCD11は後述するCDローディング装置71によってMD、CD共通のチャッキング位置までローディングされることになる。

【0015】但し、MDカートリッジ1を第1のスロットイン挿入口23から矢印a₁方向にスロットイン方式で挿入しようとすると、そのMDカートリッジ1が上下一対の挿入禁止用シャッター31の上下一対の挿入禁止用突起31aに当接されるので、そのMDカートリッジ1の不用意な挿入を禁止することができる。

【0016】次に、使用者が切換スイッチ28を押すと、図3に示すように、CDランプ27が消灯する一方、MDランプ26が点灯して、MD優先モードに切り換えられ、そのMD挿入が優先されることをMDランプ26によって使用者に表示する。そして、このMD挿入の優先時には、図6及び図7に示すように、後述するMDローディング装置41のカートリッジホルダー42がフロントパネル22の内側に近接されたMDカートリッジ1の受取り位置まで矢印a₂方向から前進して停止する。そして、そのカートリッジホルダー42の一方の側面に取り付けられている解除板37の切欠き38が上下一対の挿入禁止用シャッター31の挿入解除用突起31bの上下両側に矢印a₂方向から係合される。この時、上下一対の挿入解除用突起31bが上下一対のテープ一面38bで誘導されて、上下両端38aまで矢印b₂方向に相互に引き寄せられることになって、図3及び図6に示すように、上下一対の挿入禁止用シャッター31が上下一対のシャッターバネ33に抗して矢印b₂方向に対称状に回転されて、上下一対の挿入禁止用突起31aが第1のスロットイン挿入口23の上下両側に逃がされる。

【0017】従って、このMD挿入の優先状態では、第

1のスロットイン挿入口23が開放されていて、MDカートリッジ1をその第1のスロットイン挿入口23から矢印a₁方向にスロットイン方式で自由に挿入することができる。そして、その挿入されたMDカートリッジ1はそのままカートリッジホルダー42内に矢印a₁方向に挿入されて保持され、後述するように、そのカートリッジホルダー42によってMD、CD共通のチャッキング位置までローディングされることになる。

【0018】ところで、この光ディスクドライブ21内には、MDカートリッジ1内のMD2及びCD11の何れか一方を記録及び／又は再生している間は、MDカートリッジ1及びCD11の誤挿入を禁止する誤挿入禁止手段が設けられている。即ち、第1及び第2の挿入口23、24を同一高さ位置に配置したことによって、MD2の記録及び／又は再生中はMDカートリッジ1が誤挿入禁止手段となり、CD11の記録及び／又は再生中は、CD11が誤挿入禁止手段となり、MDカートリッジ1及びCD11の誤挿入を禁止することができる。

【0019】(2) ローディング手段に関する説明

次に、図9～図20、図22～図24、図26～図28、図32～図34に示すように、この光ディスクドライブ21の内部には、2種類のディスク状記録媒体のローディング手段を構成しているMDローディング装置41と、CDローディング装置71が組み込まれている。

【0020】そして、図9～図14、図22～図24に示すように、MDローディング装置41は板金等にて構成されたカートリッジホルダー42を備えていて、このカートリッジホルダー42は水平な天板部42aと、その天板部42aの左右両側縁から下方及び内側へほぼコ字状に折り返された左右両側板部42bとによって全体としてほぼコ字状に形成されている。そして、MDカートリッジ1がこのカートリッジホルダー42の天板部42aの下部で左右両側板部42b間に矢印a₁、a₂方向から出し入れ自在に水平に挿入されて保持されるよう構成されている。なお、天板部42aの前端にはCD11に対する逃げ用の円弧状切欠き43が形成されている。

【0021】そして、図6に示すように、このカートリッジホルダー42の一方の側板部42bの内側にはMDカートリッジ1のシャッター4を開蓋するためのシャッター開蓋用の小突起44が設けられている。また、図7に示すように、このカートリッジホルダー42の天板部42aの上部には、左右一対のカートリッジ押さえ用の板バネ45と、カートリッジイジェクト用のイジェクトトレバー46と、そのイジェクトトレバー46のロックレバー47等が取り付けられている。そして、イジェクトトレバー46は支点ピン48を介して水平面内で矢印c₁、c₂方向に回転自在に取り付けられていて、天板部42aとの間に架け渡された引張コイルバネであるイジェクト

バネ49によって矢印c₂方向に回転付勢されている。そして、このカートリッジイジェクトレバー45の後端の下部に垂直状に取り付けられたイジェクトピン50が天板部42aより下方に突出されていて、このイジェクトピン50が天板部42aの後端のほぼ中央部に形成された切れき51に矢印c₂方向から当接されて、イジェクトレバー46の矢印c₂方向の停止位置が規制されている。また、ロックレバー47は天板部42a上の2本のガイドピン52によって案内されて矢印d₁、d₂方向にスライド自在に構成されていて、天板部42aとの間に架け渡された引張コイルバネであるロックバネ53によって矢印d₁方向にスライド付勢されている。そして、このロックレバー47の一端上に取り付けられたロックピン54がイジェクトレバー46に形成された支点ピン48を中心とする円弧状アーム46aに矢印c₁方向から押圧されていて、このロックレバー47の他端上にはロック解除ピン55が垂直状に取り付けられている。

【0022】そして、図9～図14、図22～図24に示すように、カートリッジホルダー42の他方の側面が板金等にて構成されたMDスライダー57に取り付けられて片側支持され、このカートリッジホルダー42が前述した第1のスロットイン挿入口23の真後ろ位置に水平状に配置されている。そして、板金にてほぼコ字状に構成されたメインシャーシ58内で、その底板部58a上のー側部に前後一対の支持台59を介して2本のガイド軸60がローディング方向である矢印a₁、a₂方向と平行で水平状に架設されていて、MDスライダー57が一対のスラスト軸受61を介してこれら2本のガイド軸60に沿って矢印a₁、a₂方向にスライド自在に取り付けられている。そして、前後一対の支持台59に回転自在に取り付けられた前後一対のタイミングブーリ62間にタイミングベルト63がガイド軸60と平行状に架設されていて、そのタイミングベルト63の上側経路部分の一部がMDスライダー57に固定されている。そして、メインシャーシ58の底板部58a上に取り付けられたMDローディングモータ64によってギアトレイン65を介して一方のタイミングブーリ62が回転駆動されることによって、タイミングベルト63を矢印a₁、a₂方向に回転駆動するように構成されている。

【0023】即ち、このMDローディング装置41は、MDローディングモータ64によってタイミングベルト63を矢印a₁、a₂方向に回転駆動することによって、MDスライダー57を2本のガイド軸60に沿って矢印a₁、a₂方向にスライド駆動して、そのMDスライダー57と一緒にカートリッジホルダー42をMD、CD共通のローディングセンターP₁₁（但し、このローディングセンターP₁₁は前述した第1及び第2の挿入口23、24の厚み方向のセンターP₁及び幅方向のセンターP₂に一致している）に沿って矢印a₁、a₂方

向に水平移動させるように構成したものである。

【0024】次に、図15～図23、図26～図28、図30～図32に示すように、CDローディング装置71は、メインシャーシ58の左右両側板部58bの上端部間に水平に取り付けられ、板金によって構成されている支持部材であるCDメカシャーシ72の下部に水平状に取り付けられている。即ち、板金によってほぼコ字状に構成されて、ローディングセンターP₁₁と平行で、かつ、左右ほぼ対称状に配置された左右一対のスライダーガイド73、74がカートリッジホルダー42の左右両側位置に水平状に配置されている。そして、これら左右一対のスライダーガイド73、74がそれぞれこれらの上部に取り付けられた3つのフランジ付ガイドピン75、76によってCDメカシャーシ72に形成されているそれぞれ3つのガイド溝77、78にスライド自在に係合されて、これら左右一対のスライダーガイド73、74がCDメカシャーシ72の下部位置でローディングセンターP₁₁に直交する左右方向である矢印e₁、e₂方向に平行運動によって対称状にスライド自在に架設されている。

【0025】そして、合成樹脂によってほぼ角柱状に成形されたスライダーガイドである左右一対のCDスライダー79、80が左右一対のスライダーガイド73、74に沿ってローディングセンターP₁₁と平行な矢印a₁、a₂方向にスライド自在に取り付けられている。そして、これら左右一対のCDスライダー79、80の対向面79a、80aにはCDホールド用の左右一対の凹溝81、82がローディングセンターP₁₁と平行で、水平状に形成されていて、これら左右一対の凹溝81、82が前述した第2のスロットイン挿入口24の左右両端部の真後ろ位置に水平状に対向されている。

【0026】そして、一方のCDスライダー79の上端部に固着されて他方のCDスライダー80側へ直角で、水平状に延出されたスライダー連結板83がその他方のCDスライダー80の上端部に一体成形されたローディングセンターP₁₁に対して直角状のスライド用突起84にスライド用溝85を介して矢印e₁、e₂方向にスライド自在に係合されている。即ち、このスライダー連結板83は左右一対のCDスライダー79、80のローディングセンターP₁₁に対して直交する方向（矢印e₁、e₂方向）の相対的なスライドを許しながら、これら左右一対のCDスライダー79、80をローディング方向及びイジェクト方向（矢印a₁、a₂方向）に同時にスライドすることができるよう、これら左右一対のCDスライダー79、80間を連結している。

【0027】そして、一方のスライダーガイド73の内部で、一方のCDスライダー79より外側位置にスライダー駆動手段であるCDローディングモータ87が取り付けられていて、そのCDローディングモータ87によってギアトレイン88を介して駆動されるラック89が

一方のCDスライダー79の外側面79bに沿ってローディング方向（矢印a₁、a₂方向）と平行に形成されている。従って、CDローディングモータ87によってギアトレイン88を介してラック89を駆動することによって、一方のCDスライダー79がローディングセンターP₁₁と平行に矢印a₁、a₂方向にスライド駆動され、スライダー連結板83を介して他方のCDスライダー80が一方のCDスライダー79に同期してローディングセンターP₁₁と平行に矢印a₁、a₂方向にスライド駆動されるように構成されている。

【0028】そして、引張コイルバネで構成されたスライド付勢手段であるCDホールドバネ90が左右一対のスライダーガイド73、74間にローディング方向に対して直交する状態に架け渡されていて、このCDホールドバネ90によって左右一対のスライダーガイド73、74及び左右一対のCDスライダー79、80がローディングセンターP₁₁に対して直交する方向である矢印e₁方向に相対的に近づくようにスライド付勢されている。そして、CDメカシャーシ72のそれぞれ3つのガイド溝77の内側端にてそれぞれ3つのガイドピン75が位置規制されることによって、左右一対のスライダーガイド73、74と一緒に左右一対のCDスライダー79、80の間隔が最小間隔S₁に規定されるように構成されている。そして、この最小間隔では左右一対の凹溝81、82の底面81a、82aの間隔がCD11の直径よりも小さくなるように構成されている。

【0029】そして、このCDローディング装置71には、左右一対のスライダーガイド73、74及びCDスライダー79、80をCDホールドバネ90に抗して矢印e₂方向に対称状に押し開くためのディスク開放手段であるCD開放機構91が設けられている。そして、このCD開放機構91は、左右一対のスライダーガイド73、74の上端部からローディングセンターP₁₁に対して直交する方向（矢印e₁、e₂方向）に延出されて、前後方向（矢印a₁、a₂方向）に間隔を隔てて平行状に配置された左右一対のラックアーム92、93と、これら左右一対のラックアーム92、93の前後方向（矢印a₁、a₂方向）の対向縁に沿って平行状に形成された一対のラック94、95と、これら左右一対のラックアーム92、93間に配置されてCDメカシャーシ72の下部に支軸96を介して回転自在に取り付けられ、前後方向（矢印a₁、a₂方向）の両側が一対のラック94、95に係合されたピニオン97とによって構成されたラック・ピニオン機構98を有している。そして、図36及び図37に示すように、後述するメカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152によって回転駆動されるベルクランク形状の駆動レバー99と、他方のスライダーガイド74の下部に垂直状に取り付けられて、駆動レバー99によって矢印e₂方向にスライド駆動される被駆動ピン101とによって構成された開放駆動機構1

02が併用されている。

【0030】そして、このCDローディング装置71には、ディスクストッパーである左右一対のCDストッパー104、105が設けられていて、これら左右一対のCDストッパー104、105は左右一対のスライダーガイド73、74の下端部で、矢印a₁方向側に偏位された位置に形成された左右一対のストッパーーム106、107の上部に垂直状に取り付けられている。従って、これら左右一対のCDストッパー104、105は左右一対のスライダーガイド73、74と一緒に矢印e₁、e₂方向に対称状にスライドされるように構成されている。

【0031】MDローディング装置41及びCDローディング装置71は、以上のように構成されている。そして、図2で説明したように、電源の投入後で、CDランプ27が点灯したCD優先状態では、図10に示すように、カートリッジホルダー42が矢印a₁方向の最も後方位置である退避位置まで退避されていて、CDローディング装置71によるCDローディング経路（CD11をローディングするためのスペースを言う）が開放され、左右一対のCDスライダー79、80は図17、図18及び図30に示すイジェクト位置まで矢印a₂方向にスライドされている。

【0032】そこで、フロントパネル22の第2のスロットイン挿入口24からCD11を矢印a₁方向にスロットイン方式で水平に挿入して、CDローディングを開始する。この際、図30に1点鎖線で示すように、左右一対のCDスライダー79、80がCDホールドバネ90によって矢印e₁方向に相対的に引き寄せられて、これら左右一対のCDスライダー79、80の間隔がCD11の直径よりも小さい最小間隔S₁に設定されている状態で、第2のスロットイン挿入口24から矢印a₁方向に挿入されたCD11の外周面11aの左右両側がこれら左右一対のCDスライダー79、80の左右一対の凹溝81、82内にそのままスロットイン方式で水平に挿入される。そして、図17及び図30に実線で示すように、CD11が左右一対の凹溝81、82内にその半径相当分の深さに挿入された時に、そのCD11の外周面11aによって左右一対の凹溝81、82の底面81a、82aが矢印e₂方向に対称状に押圧されて、左右一対のCDスライダー79、80が左右一対のスライダーガイド73、74と一緒にCDホールドバネ90に抗して矢印e₂方向に対称状に押し広げられて、左右一対のCDスライダー79、80の間隔が最小間隔S₁から中間間隔S₂に拡大される。

【0033】そして、そのCDホールドバネ90の矢印e₁方向への反発力によってCD11が左右一対のCDスライダー79、80間で挟持される。なお、この際、CD11の外周面11aである円弧面によるカム作用によって左右一対のCDスライダー79、80をCDホー

ルドバネ90に抗して無理なく、スムーズに押し広げることができるので、第2のスロットイン挿入口24から左右一対のCDスライダー79、80の凹溝81、82内へのCD11の矢印a₁方向への挿入を常時無理なく、スムーズに行うこと（軽い力で、容易に行えること）ができる。しかも、CD11は左右一対のCDスライダー79、80間でCDホールドバネ90のバネ力によって挟持されるので、CD11の直径にバラツキがあるても、CD11をほぼ一定の挟持力によって安定良く挟持することができる。

【0034】そして、このようにして、CD11を左右一対のCDスライダー79、80間で挟持した時に、CDメカシャーシ72の下部に取り付けられているCDインセンサー（図示せず）によって一方のスライダーガイド73の矢印e₂方向のスライド位置が検出されて、CDインが検出される。

【0035】すると、CDローディングモータ87によってギアトレイン88を介してラック89が駆動され、左右一対のCDスライダー79、80が同時に矢印a₁方向にスライド駆動されて、CD11が第2のスロットイン挿入口24から光ディスクドライブ21の内部へ引き込まれて、ローディングセンターP₁₁に沿って矢印a₁方向に水平にローディングされる。

【0036】そして、図19、図20及び図31に示すMD、CD共通のチャッキングセンターP₁₂までCD11がローディングされた時に、そのCD11の外周面11aの左右両側近傍位置が左右一対のCDストッパー104、105に矢印a₁方向から当接して、CD11がそのチャッキングセンターP₁₂に停止される。そして、このCD11の停止直後に、一方のスライダーガイド73に取り付けられているCDローディングセンサー（図示せず）によって一方のCDスライダー79の矢印a₁方向のスライド位置が検出されて、CDローディングモータ87が停止され、CDローディング動作が終了する。

【0037】そして、このCDローディング動作の終了後に、後述するように、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152によってCDテーブル116がCD11に下方から装着される。そして、そのCDテーブル116へのCD11の装着後に、CD開放機構91の図36及び図37に示す開放駆動レバー99が他方のスライダーガイド74の被駆動ピン101を矢印e₂方向にスライド駆動する。すると、図32に示すように、他方のスライダーガイド74が矢印e₂方向にスライド駆動され、ラック95によってピニオン97が矢印g₂方向に回転駆動されて、一方のスライダーガイド73が矢印e₂方向にスライド駆動されて、これら左右一対のスライダーガイド73、74と一体に左右一対のCDスライダー79、80が矢印e₂方向に対称状に押し開かれる。そして、これら左右一対のCDスライダー、80が中間

間隔S₁₂からCD11の直径より十分に大きい最大間隔S₃に拡大されて、これら左右一対の凹溝81、82がCD11の外周面11aの左右両側方である矢印e₂方向に抜き取られて、CD11が左右一対のCDスライダー79、80から開放されると共に、左右一対のCDストッパー104、105もCD11の外周面11aから矢印e₂方向に離間される。従って、このCD開放後は、CD11を左右一対のCDスライダー79、80及びCDストッパー104、105に何ら接触させることなく、CDテーブル116によって回転駆動することができる。

【0038】なお、CD11の後述する記録及び／又は再生後のイジェクト時には、使用者がイジェクトスイッチ29をONすると、CDローディング時の逆動作で、左右一対のCDスライダーガイド79、80をCDホールドバネ90によって図30に示す中間間隔S₂に矢印e₁方向に閉じて、これらの左右一対の凹溝81、82内でCD11の外周面11aの左右両側を再び挟持した後、CDローディングモータ87によってこれら左右一対のCDスライダー79、80を図30に示すイジェクト位置まで矢印a₂方向に同時にスライド駆動して、CD11をフロントパネル22の第2のスロットイン挿入口24から外方へ矢印a₂に押し出す。そして、使用者がフロントパネル22の外部で、CD11を手でつまんで矢印a₂方向に抜き取ることになる。

【0039】次に、MDローディング時には、図3で説明したように、使用者が切換スイッチ28を押して、MDランプ26を点灯すると、MD優先状態となる。すると、MDローディングモータ64によってタイミングベルト63を介してMDスライダー57が図9に示す位置から図13及び図7に示す位置まで2本のガイド軸60に沿って矢印a₂方向のスライド駆動されて、カートリッジホルダー42が図9に示す退避位置から図13及び図7に示すイジェクト位置まで矢印a₂方向に引き出される。

【0040】そこで、フロントパネル22の第1のスロットイン挿入口23からMDカートリッジ1を矢印a₁方向にスロットイン方式で水平に挿入して、MDローディングを開始する。この際、図13に示すように、第1のスロットイン挿入口23から矢印a₁方向に水平に挿入されたMDカートリッジ1はそのままスロットイン方式でカートリッジホルダー42の天板部42aの下部で、左右両側板部42b間に矢印a₁方向から水平に挿入されて、シャッター開蓋用小突起44によってそのMDカートリッジ1のシャッター4が矢印a₂方向に開蓋されると共に、図7に1点鎖線で示すように、その挿入されるMDカートリッジ1によってイジェクトピン50が矢印a₁方向に押され、イジェクトレバー4.6がイジェクトバネ49に抗して矢印c₁方向に回転される。そして、MDカートリッジ1がカートリッジホルダー42

内の定位置まで矢印 a_1 方向に挿入された時に、シャッターカートリッジ用小突起 $4\ 4$ で MD カートリッジ 1 が停止され、これとほぼ同時に、ロックレバー $4\ 7$ がロックバネ $5\ 3$ によって矢印 d_1 方向にスライドされて、ロックピン $5\ 4$ がイジェクトレバー $4\ 6$ の円弧状アーム $4\ 6\ a$ の先端に矢印 d_1 方向から係合して、そのイジェクトレバー $4\ 6$ が図 7 に 1 点鎖線で示した回転位置にそのままロックされる。そして、ロックレバー $4\ 7$ の矢印 d_1 方向のスライド位置が MD インセンサー（図示せず）によって検出され、MD インが検出される。なお、カートリッジホルダー $4\ 2$ 内に挿入された MD カートリッジ 1 は左右一対のカートリッジ押え用板バネ $4\ 5$ によって左右両側板部 $4\ 2\ b$ の下端縁上に上方から押圧されてそのまま保持される。

【0041】すると、MD ローディングモータ $6\ 4$ によってタイミングベルト $6\ 3$ を介して MD スライダー $5\ 7$ が矢印 a_1 方向にスライド駆動されて、カートリッジホルダー $4\ 2$ によって MD カートリッジ 1 が矢印 a_1 方向に引き込まれて、MD カートリッジ 1 が第 1 のスロットイン挿入口 $2\ 3$ から光ディスクドライブ $2\ 1$ の内部へ引き込まれてローディングセンター P_{11} に沿って矢印 a_1 方向に水平にローディングされる。

【0042】そして、図 $1\ 1$ 及び図 $3\ 2$ に 1 点鎖線で示す MD、CD 共通のチャッキングセンター P_{12} まで MD カートリッジ 1 がローディングされた時に、MD スライダー $5\ 7$ のスライド位置が MD ローディングセンサー（図示せず）によって検出され、MD ローディングモータ $6\ 4$ が停止され、MD ローディング動作が終了する。

【0043】そして、後述するメカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置 $1\ 5\ 2$ によって MD テーブル $1\ 1\ 5$ が MD カートリッジ 1 内の MD 2 の中心穴 $2\ a$ 内に下方から装着されて、その MD テーブル $1\ 1\ 5$ によって MD 2 が MD カートリッジ 1 内で回転駆動することができるようになる。

【0044】なお、MD 2 の後述する記録及び／又は再生後のイジェクト時には、使用者がイジェクトスイッチ $2\ 9$ を ON すると、MD ローディングモータ $6\ 4$ によって MD スライダー $5\ 7$ と一体にカートリッジホルダー $4\ 2$ が一度、図 $1\ 4$ に示す退避位置まで矢印 a_1 方向にスライド駆動され、CD メカシャーシ $7\ 2$ の下部に取り付けられているロック解除カム（図示せず）によって図 7 に示したロック解除ピン $5\ 5$ が矢印 d_2 方向に駆動されて、ロックレバー $4\ 7$ がロックバネ $5\ 3$ に抗して矢印 d_2 方向にスライド駆動される。

【0045】すると、ロックレバー $4\ 7$ のロックピン $5\ 4$ がイジェクトレバー $4\ 6$ の円弧状アーム $4\ 6\ a$ から矢印 d_2 方向に外されて、イジェクトレバー $4\ 6$ のロックが解除され、このイジェクトレバー $4\ 6$ がイジェクトバネ $4\ 9$ によって図 7 に 1 点鎖線で示す位置から実線で示

す位置まで矢印 c_2 方向に回転駆動される。そして、そのイジェクトレバー $4\ 7$ のイジェクトピン $5\ 0$ によって MD カートリッジ 1 が図 $1\ 4$ に示すようにカートリッジホルダー $4\ 2$ から矢印 a_2 方向に一定量だけ押し出される。

【0046】そして、ロックレバー $4\ 7$ の矢印 d_2 方向のスライド位置がセンサー（図示せず）によって検出され、MD ローディングモータ $6\ 4$ が逆回転駆動されて、MD スライダー $5\ 7$ と一体にカートリッジホルダー $4\ 2$ が図 $1\ 3$ に示すイジェクト位置まで矢印 a_2 方向にスライド駆動されて、MD カートリッジ 1 がフロントパネル $2\ 2$ の第 1 のスロットイン挿入口 $2\ 3$ から外方へ矢印 a_2 方向に押し出される。この時、MD カートリッジ 1 が予めカートリッジホルダー $2\ 4$ に対して矢印 a_2 方向に一定量だけ押し出されていることから、MD カートリッジ 1 を前述した挿入時におけるフロントパネル $2\ 2$ の外方への突出量 L_1 よりも十分に大きな突出量 L_2 に突出させるように押し出すことができ、使用者はフロントパネル $2\ 2$ の外部で、その大きな突出量 L_2 に突出された MD カートリッジ 1 を手で楽につまんで矢印 a_2 方向に容易に抜き取ることができる。

【0047】(3) ... ディスクテーブルに関する説明

次に、図 $2\ 1$ ~ 図 $3\ 5$ に示すように、MD ローディング装置 $4\ 1$ 及び CD ローディング装置 $7\ 1$ の MD カートリッジ 1 及び CD $1\ 1$ のローディング経路の下部位置で、MD、CD 共通のローディングセンター P_{11} 上における MD、CD 共通のチャッキングセンター P_{12} の真下位置にスピンドルモータ $1\ 1\ 1$ が上向きで垂直状に配置されていて、そのスピンドルモータ $1\ 1\ 1$ のスピンドル $1\ 1\ 2$ の上端の外周にディスクテーブル $1\ 1\ 3$ が圧入等にて固定されている。そして、図 $2\ 5$ 及び図 $2\ 9$ に示すように、このディスクテーブル $1\ 1\ 3$ は合成樹脂等にて成形されていて、円柱状のディスクテーブル本体 $1\ 1\ 4$ の上端面に小径の第 1 のディスクテーブルである MD テーブル $1\ 1\ 5$ が水平状に一体成形され、そのディスクテーブル本体 $1\ 1\ 4$ の下端の外周に大径の第 2 のディスクテーブルである CD テーブル $1\ 1\ 6$ が水平状に一体成形されている。そして、MD テーブル $1\ 1\ 5$ 上の中央部には小径のセンターリングガイド $1\ 1\ 7$ が同心円形状に一体成形されていて、そのセンターリングガイド $1\ 1\ 7$ の内部には同心円形状のマグネット $1\ 1\ 8$ が水平状に埋設されている。そして、MD テーブル $1\ 1\ 5$ の外周には面取り $1\ 1\ 9$ が施されている。

【0048】従って、このディスクテーブル $1\ 1\ 3$ には、円柱状のディスクテーブル本体 $1\ 1\ 4$ に小径の MD テーブル $1\ 1\ 5$ と、大径の CD テーブル $1\ 1\ 6$ の上下 2 段のディスクテーブルを一体成形した構造に構成されていて、1 つのディスクテーブル $1\ 1\ 3$ によって後述するように、MD 2 と CD $1\ 1$ の 2 種類のディスク状記録媒

体を選択的にチャッキングして回転駆動することができるよう構成されている。

【0049】(4) チャッキングブーリに関する説明

次に、図21及び図22、図24、図28及び図29に示すように、MDローディング装置41及びCDローディング装置71のMDカートリッジ1及びCD11のローディング経路の上部位置で、ディスクテーブル113の真上位置にチャッキングブーリ121が垂直状に配置されている。そして、図29に示すように、このチャッキングブーリ121は合成樹脂によって成形されていて、円筒状のチャッキングブーリ本体122の下端の外周にCDチャッキングフランジ123が水平状に一体成形されている。そして、チャッキングブーリ本体122の内部がディスクテーブル113のディスクテーブル本体114が下方から相対的に挿入される円筒状の挿入穴124に形成されていて、その挿入穴124の下端側には下方に向って末広がり形状のテーパー面125が形成されている。そして、チャッキングブーリ本体122の水平状に閉塞された上端部122a上の中央に一体成形された中心ピン126に円板状の上フランジ127が中心穴128によって嵌合されて水平に載置され、この上フランジ127と、挿入穴124内の上端部に水平状に組み込まれた環状のヨーク129がチャッキングブーリ本体122の上端部122aを貫通する2本～3本の止ネジ130によって共締め状態でその上端部122aに水平状に固定されている。

【0050】そして、図15、図21及び図22、図24及び図28に示すように、CDメカシャーシ72の上部にはチャッキングブーリ昇降装置131が取り付けられている。即ち、まず、CDメカシャーシ72のチャッキングブーリ取付け位置に、ローディング方向に対して直交する方向に長く構成されたほぼ長方形状の凹所132がプレス加工等にて成形されていて、その凹所132の中央部に円形のチャッキングブーリ取付け穴133が形成されている（図15参照）。そして、チャッキングブーリ121がそのチャッキングブーリ本体122によってチャッキングブーリ取付け穴133内に上下に貫通する状態で、かつ、十分な遊びを有する状態に貫通されて、CDチャッキングフランジ123及び上フランジ127がその凹所132の上下に配置されていて、そのチャッキングブーリ121はCDメカシャーシ72に対して上下方向である矢印h₁、h₂方向に昇降自在に構成されている。

【0051】そして、CDメカシャーシ72の凹所132内の上部には合成樹脂によって成形された左右一対のカムスライダー134、135が水平状に載置されていて、これら左右一対のカムスライダー134、135がこれらの下面にそれぞれ一体成形された各一対のガイド突起136及びガイドピン137によってCDメカシャ

ーシ72に形成されている各一対のガイド溝138、139にスライド自在に係合されて、これら左右一対のカムスライダー134、135が凹所132内でローディング方向に対して直交する方向である矢印e₁、e₂方向に対称状にスライド自在に構成されている。そして、これら左右一対のカムスライダー134、135がこれらの間に架け渡された引張コイルバネからなるスライド付勢手段であるカムスライダーバネ140によって相対的に近づく方向である矢印e₁方向にスライド付勢されている。そして、これら左右一対のカムスライダー134、135の内側端の上部に平面形状がほぼV形で、断面側面形状が45°前後に傾斜されたカム面141aを有する左右一対のカム凸部141が左右対称形状に一体成形されていて、これら左右一対のカム凸部141のカム面141aがチャッキングブーリ121の上フランジ127の下部で、チャッキングブーリ本体122の左右両側にカムスライダーバネ140によって矢印e₁方向から相互に押圧されている。そして、左右一対のスライダーガイド73、74から内側へ一体に突出された左右一対の突片142、143に左右一対のピン挿入穴144が形成されていて、左右一対のカムスライダー134、135の外側の下部に配置されている左右一対のガイドピン137がこれら左右一対のピン挿入穴144内に矢印e₁、e₂方向に遊びを有する状態に挿入されている。

【0052】従って、このチャッキングブーリ昇降装置131によれば、左右一対のスライダーガイド73、74が図30に示す最小間隔S₁又は中間間隔S₂の状態にある時には、図21、図22及び図24に示すように、左右一対のカムスライダー134、135がカムスライダーバネ140によって矢印e₁方向に対称状に近接されていて、これらの左右一対のカム凸部141のカム面141aがチャッキングブーリ121のチャッキングブーリ本体122の左右両側に矢印e₁方向から押圧されている。そして、これらのカム面141aによってチャッキングブーリ121の上フランジ127が上方である矢印h₁方向に平行状に押し上げられて、チャッキングブーリ121が上昇位置まで矢印h₁方向に上昇された状態に保持されている。そして、この上昇状態で、チャッキングブーリ121の下端のCDチャッキングフランジ123はカートリッジホルダー42の矢印a₁、a₂方向のスライドスペースよりも上方位置に引き上げられている。

【0053】そして、左右一対のスライダーガイド73、74が図32に示す最大間隔S₃まで矢印e₂方向に押し開かれると、図28に示すように、これらの左右一対の突片142、143によって左右一対のカムスライダー134、135のガイドピン137が矢印e₂方向に引っ張られて、これら左右一対のカムスライダー134、135がカムスライダーバネ140に抗して矢印

e_2 方向に引き離される。すると、これらの左右一対のカム凸部 141 間の間隔が拡大されて、チャッキングブーリ 121 が CD111 をディスクテーブル 113 の CD テーブル 116 上にチャッキングするための下降位置まで自重によって矢印 h_2 方向に下降されるように構成されている。

【0054】(5) メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置に関する説明

次に、図 9～図 14、図 22～図 29 に示すように、MD ローディング装置 41 及び CD ローディング装置 71 より下方位置に板金によって構成されたメカデッキ 151 が水平に配置されていて、そのメインシャーシ 58 の底板部 58a 上にメカデッキ 151 及びディスクテーブル 113 を上下方向である矢印 h_1 、 h_2 方向に昇降駆動するメカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置 152 が取り付けられている。

【0055】まず、メカデッキ 151 は水平な天板部 151a と、その天板部 151a の左右両端縁から下方に垂直に折り曲げられた左右両側板部 151b とによってほぼコ字状に形成されている。そして、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置 152 はメインシャーシ 58 の底板部 58a 上に垂直状に取り付けられた左右一対のガイド板 153、154 と、メカデッキ 151 の左右両側板部 151b と左右一対のガイド板 153、154 との間に垂直状に配置されて矢印 a_1 、 a_2 方向に対称状で同時にスライドされる左右一対のスライド板 155、156 と、左右一対のスライド板 155、156 を同時にスライド駆動する駆動機構 157 によって構成されている。

【0056】そして、まず、メカデッキ 151 の天板部 151a の一方の側部の下部にローディング方向（矢印 a_1 、 a_2 方向）に間隔を隔てて配置された 2 本の昇降ガイド軸 161 が垂直状に取り付けられていて、合成樹脂によって成形されたスピンドルモータホルダー 162 がこれら 2 本の昇降ガイド軸 161 に沿って上下方向である矢印 h_1 、 h_2 方向に昇降自在に取り付けられている。そして、そのスピンドルモータホルダー 162 の下部にスピンドルモータ 111 がビス止め等にて上向きの垂直状に取り付けられていて、このスピンドルモータ 111 とそのスピンドル 112 に固定されているディスクテーブル 113 が 2 本の昇降昇降ガイド軸 161 に沿ってメカデッキ 151 に対して矢印 h_1 、 h_2 方向に昇降自在に構成されている。なお、1 本の昇降昇降ガイド軸 161 の下端にはスピンドルモータ 111 の下降位置を規制するストッパー 163 が設けられている。

【0057】そして、メカデッキ 151 の天板部 151a にはディスクテーブル 113 のディスクテーブル本体 114 が上下に挿通されたディスクテーブル挿通穴 164 と、MD2 及び CD111 を記録及び／又は再生する手段である光学ピックアップ 165 の対物レンズ 166 が

搭載されたキャリッジ 167 をスライドさせるための光学ピックアップ用開口 168 とが形成されている。この光学ピックアップ用開口 168 はディスクテーブル挿通穴 164 の垂直昇降ガイド軸 161 とは反対側のローディングセンター P_{II} に対して直交する方向である矢印 e_1 、 e_2 方向に沿って横長状に形成されている。そして、光学ピックアップ 165 のキャリッジ 167 は天板部 151a の下部に取り付けられたキャリッジ移動機構（図示せず）によって光学ピックアップ用開口 168 に沿って矢印 e_1 、 e_2 方向に水平に移動されるように構成されている。そして、この天板部 151a の上部で、スピンドルモータ 111 の周囲には MD カートリッジ 1 を位置決めするための前後一対の高さ基準ピン兼用の位置決め基準ピン 170 と、高さ基準ピン 171 が垂直状に取り付けられている。

【0058】そして、メカデッキ 151 の左右両側板部 151b の両側に取り付けられた合計 3 つのガイドピン 176 が左右一対のガイド板 153、154 に形成された合計 3 つの垂直ガイド溝 177 内にそれぞれスライド自在に挿入されていて、メカデッキ 151 が左右一対のガイド板 153、154 に対して上下方向である矢印 h_1 、 h_2 方向にスライド自在に取り付けられている。そして、左右一対のガイド板 153、154 の内側に取り付けられた合計 4 つのガイドピン 178 に左右一対のスライド板 155、156 が合計 4 つの水平ガイド溝 179 によってスライド自在に挿入されていて、これら左右一対のスライド板 155、156 が左右一対のガイド板 153、154 に対して前後方向である矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド自在に取り付けられている。

【0059】そして、メカデッキ 151 の左右両側板部 151b に取り付けられた合計 3 つのガイドピン 176 が左右一対のスライド板 155、156 に形成された合計 3 つのカム溝 180 にスライド自在に挿入されていて、これらのカム溝 181 によってメカデッキ 151 が矢印 h_1 、 h_2 方向に平行運動によって水平に昇降駆動されるように構成されている。そして、これら 3 つのカム溝 180 の一方の端部にはオーバーストローク用水平溝 181 が接続されている。そして、左右一対のスライド板 155、156 は後述するように矢印 a_1 、 a_2 方向に対称状にスライド駆動される関係で、これらのカム溝 180 及びオーバーストローク用水平溝 181 は前後対称形状に構成されている。そして、前述したローディング装置の昇降ガイド軸 60 側である内側に配置され、スピンドルモータ 111 に近接されたスライド板 155 の内側に水平及び上方に向けてほぼコ字状に折り曲げられた垂直状のカム板 182 が設けられていて、このカム板 182 の端面に形成されたカム面 183 がスピンドルモータホルダー 162 の側面に取り付けられたコロ 184 が矢印 h_1 、 h_2 方向に昇降駆動するように構成されている。

【0060】そして、駆動機構157は、メインシャーシ58の底板部58a上に取り付けられた昇降駆動モータ191及びギアトレイン192と、支点ピン193を中心に矢印j₁、j₂方向に回転自在に構成された昇降駆動レバー194を備えていて、昇降駆動レバー194の一端側に円弧状に形成されたラック195を昇降駆動モータ191がギアトレイン192を介して回転駆動するように構成されている。そして、この昇降駆動レバー194の両端の上部に垂直状に取り付けられた左右一対の駆動ピン196、197が左右一対のスライド板155、156の下端の内側に直角で、水平状に形成された左右一対の係合片198、199の係合溝200、201内にスライド自在に係合されている。

【0061】そして、図36及び図37に示すように、CD開放機構91における開閉駆動機構102を構成している駆動レバー99が外側に配置されているガイド板154の後端側（矢印a₁方向側）の上部に支点ピン100を介して矢印f₁、f₂方向に水平に回転自在に取り付けられていて、外側のスライド板156の後端側の上部に一体に折り曲げられた駆動用突起156aがベルクランク形状の駆動レバー99の一端の下部に垂直状に取り付けられた被駆動ピン99aに矢印a₂方向から当接されるように構成され、その駆動レバー99の他端99bが前述したCDローディング装置71のスライダーガイド74の後端側の下部に垂直状に取り付けられた被駆動ピン101の内側に矢印e₂方向から当接されるように構成されている。

【0062】ディスクテーブル113、チャッキングブーリ121、チャッキングブーリ昇降装置131、メカデッキ151、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152は以上のように構成されていて、前述したようにMDローディング装置41及びCDローディング装置71によって選択的にローディングされるMD2及びCD11が次の要領でディスクテーブル113のMDテーブル115上及びCDテーブル116上に選択的にチャッキングされるように構成されている。

【0063】即ち、まず、ローディング開始前の状態では、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152の駆動機構157によって昇降駆動レバー194が図36に1点鎖線で示す位置まで矢印j₂方向に復帰されていて、左右一対の駆動ピン196、197を介して左右一対のスライド板155、156が図36に1点鎖線で示す位置P₂₁まで互いに反対方向である矢印a₁、a₂方向にスライド復帰されている。そして、この時には、図33及び図37に示すように、合計3つのガイドピン176が合計3つのカム溝180の下端まで滑り落ちていて、メカデッキ152が下降位置まで矢印h₂方向に水平に下降されている。また、この時には、図33に示すように、コロ184がカム板182のカム面183より矢印a₁方向に離間されていて、図22に示すように、

スピンドルモータ111及びディスクテーブル113がこれらの自重によって下降位置まで矢印h₂方向に下降されて、スピンドルモータホルダー162が2本の昇降昇降ガイド軸161の下端のストッパー163に当接して停止されている。

【0064】従って、この時には、図22に示すように、メカデッキ151及びスピンドルモータ111の両方が下降位置まで下降されていて、ディスクテーブル113はMDカートリッジ1及びCD11のローディング経路よりも下降された位置まで矢印h₂方向に下降されている。また、この時には、チャッキングブーリ昇降装置131の左右一対のカムスライダー134、135がカムスライダーバネ140によって矢印e₁方向から相対的に近接されている。そして、これら左右一対のカム凸部141によってチャッキングブーリ121がMDカートリッジ1及びCD11のローディング経路よりも上昇された位置まで矢印h₁方向に上昇されている。

【0065】次に、前述したように、MDローディング装置41のカートリッジホルダー42によって、MDカートリッジ1が図11、図23～図25に示すように、ローディングセンターP₁₁上のチャッキングセンターP₁₂までローディングされて、ローディングセンサーによってそのMDカートリッジ1のローディングが終了したことが検出されると、図36に示すように、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152における駆動機構157の昇降駆動モータ191によってギアトレイン192を介して円弧状ラック195が駆動されて、昇降駆動レバー194が1点鎖線で示す位置から矢印j₁方向に回転駆動されている。そして、左右一対の駆動ピン196、197を介して左右一対のスライド板155、156が図36に1点鎖線で示す位置P₂₁から矢印a₁、a₂方向に対称状にスライド駆動され、これら左右一対のスライド板155、156の合計3つのカム溝180によってメカデッキ151が図23～図25に示す上昇位置まで矢印h₁方向に平行運動によって水平に上昇される。

【0066】即ち、この時のメカデッキ151の上昇駆動動作を図33及び図34によって一方のスライド板155について説明する。なお、他方のスライド板156はスライド方向が一方のスライド板155のスライド方向と反対方向であるが、カム溝180によるメカデッキ151の昇降駆動動作は同じであるので、以後は、一方のスライド板155についてのみ説明し、他方のスライド板156の説明は省略する。

【0067】つまり、このMDローディング終了後には、スライド板155が図33に示す位置P₂₁から図34に示す位置P₂₂まで矢印a₁方向に小さいストロークだけスライド駆動される。すると、合計3つの垂直ガイド溝177によって矢印a₁、a₂方向の移動が規制されている合計3つのガイドピン176が合計3つのカム

溝180の下端から上端まで矢印 a_2 方向に相対的に滑り上がる。すると、メカデッキ151が図33に示す下降位置から図34に示す上昇位置まで平行運動によって矢印 h_1 方向に水平に上昇される。そして、メカデッキ151上の各一対の位置決めピン170及び高さ基準ピン171上にMDカートリッジ1が矢印 h_2 方向から相対的に係合されて、MDカートリッジ1がメカデッキ151上に水平に位置決めされる。

【0068】すると、メカデッキ151と一緒に2本の昇降昇降ガイド軸161も矢印 h_1 方向に上昇されて、ストッパー163によってスピンドルモータ162が押し上げられて、スピンドルモータ111もメカデッキ151と一緒に図22に示す下降位置から図23～図25に示す第1段階の上昇位置まで小さい上昇ストロークだけ矢印 h_1 方向に垂直に上昇される。そして、ディスクテーブル113の上端に形成されているMDテーブル115がカートリッジホルダー42内に水平に保持されているMDカートリッジ1の下面に形成されているディスクテーブル挿入口5からそのMDカートリッジ1内に矢印 h_1 方向に挿入される。

【0069】そして、図25に示すように、MDテーブル115のセンターリングガイド117がMD2の中心穴2aに矢印 h_1 方向から嵌合されると共に、そのMD2の中心穴2aの上部に固定されているヨーク2bにMDテーブル115のマグネット118が近接される。すると、そのマグネット118によるヨーク2bの磁気吸引によってMD2がMDテーブル115上に水平にチャッキングされる。そして、この時、MD2はMDカートリッジ1内のほぼ中間位置までMDテーブル115によって矢印 h_1 方向に押し上げられる。

【0070】以上は、要するに、ディスクテーブル113の上端のMDテーブル115をMDカートリッジ1内に、そのMDカートリッジ1のローディング方向(矢印 a_1 、 a_2 方向)に対して直交する矢印 h_1 方向から選択的に挿入して、そのMDテーブル115上にMD2をチャッキングする動作となる。そして、メカデッキ151が上昇位置まで上昇されたことによって、図25に示すように、光学ピックアップ165のキャリッジ167に搭載されている対物レンズ166がMDカートリッジ1のヘッド挿入口3からMD2の下面に近接される。

【0071】そこで、MD2のチャッキング後に、スピンドルモータ111によってディスクテーブル113と一緒にMD2を高速で回転駆動しながら、光学ピックアップ165のキャリッジ167によって対物レンズ166を矢印 e_1 、 e_2 方向にシークしながら、その対物レンズ166からMD2の下面に照射されるレーザービームによってそのMD2にデータの記録及び/又は再生を行うことになる。

【0072】この際、図25に示すように、メカデッキ151の天板部151aとディスクテーブル113の下

端のCDテーブル116との間のスペース S_{11} をキャリッジ167が余裕をもって入り込むことができる寸法に設定してあることから、キャリッジ167をCDテーブル116の上部位置まで矢印 e_1 方向に自由に移動させることができて、MD2の最内周位置まで対物レンズ166によるデータの記録及び/又は再生を確実に行うことができる。

【0073】そして、MD2の記録及び/又は再生後は、図36に示すように、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152の昇降駆動モータ191によって昇降駆動レバー154が1点鎖線で示す位置まで矢印 j_2 方向に回転復帰され、左右一対のスライド板155、156が1点鎖線で示す位置まで矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド復帰される。そして、前述した動作の逆動作で、メカデッキ151及びスピンドルモータ111が図22に示す元の下降位置まで矢印 h_2 方向に下降されて、ディスクテーブル113のMDテーブル115がMD2から下方に離脱されてMDカートリッジ1よりも下方位置まで矢印 h_2 方向に下降されることになる。

【0074】次に、前述したように、CDローディング装置71によって、CD11が図10、図16、図19、図20、図26～図29に示すように、ローディングセンターP₁₁上のチャッキングセンターP₁₂までローディングされて、ローディングセンサーによってそのCD11のローディングが終了したことが検出されると、MDローディング終了後と同様に図36に示すように、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152における駆動機構157の昇降駆動モータ191によって昇降駆動レバー194が1点鎖線で示す位置から矢印 j_1 方向に回転駆動されて、左右一対のスライド板155、156が図36に1点鎖線で示す位置P₂₁から互いに反対方向である矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド駆動される。

【0075】そして、この時も、図33～図35によって一方のスライド板155について説明すると、このCDローディング終了後には、スライド板155が図33に示す位置P₂₁から図34に示す位置P₂₂を通過して、図36に示す位置P₂₃まで矢印 a_1 方向に大きいストロークだけスライド駆動される。すると、スライド板155が位置P₂₁から位置P₂₂までスライドされる間に、前述同様に、合計3つのガイドピン176が合計3つのカム溝180の下端から上端まで滑り上って、メカデッキ151が図33に示す下降位置から図34に示す上昇位置まで平行運動によって矢印 h_1 方向に水平に上昇される。なお、この時、合計3つのガイドピン176は合計3つのカム溝180の上端まで滑り上った後に、合計3つのオーバーストローク用水平溝181内を矢印 a_1 、 a_2 方向に水平にスライドする。そして、スライド板155が位置P₂₃までスライドされたことがセンサー(図示せず)によって検出されて昇降駆動モータ191が停止される。

【0076】しかし、この時には、スライド板155のスライドストロークが大きいことから、図26、図27及び図35に示すように、スピンドルモータホルダー162のコロ184がカム板182のカム面183を矢印 a_2 方向に相対的に滑り上ってそのカム板183の上部まで押し上げられる。すると、図27～図29に示すように、スピンドルモータホルダー162が2本の昇降昇降ガイド軸161に沿って上端まで矢印 h_1 方向に上昇駆動されて、スピンドルモータホルダー162によってスピンドルモータ111がメカデッキ151に対して矢印 h_1 方向に更に上昇されて、このスピンドルモータ111が図26、図27及び図35に示す第2段階の上昇位置まで大きい上昇ストローク分矢印 h_1 方向に垂直に上昇される。そして、ディスクテーブル113のディスクテーブル本体114が面取り部119によってCD11の中心穴11b内に矢印 h_1 方向から挿入されて、下端に形成されているCDテーブル116上にCD11が水平に載置される。

【0077】そして、スライド板155が位置P₂₃に達するとほぼ同時に、図36に示すように、CD開放機構91における開放駆動機構102部分において、他方のスライド板156の駆動用突起156aが駆動レバー99の一端のピン99aに矢印 a_2 方向から当接して、その駆動レバー99を矢印 i_1 方向に回転駆動する。すると、その駆動レバー99の他端99bが他方のスライダーガイド74の被駆動ピン101を矢印 e_2 方向に押す。

【0078】すると、図32に示すように、その他方のスライダーガイド74及びCDスライダー80がCDホールドバネ90に抗して矢印 e_2 方向にスライド駆動されると共に、ラック・ピニオン機構98のラック95がピニオン97を矢印 g_2 方向に回転駆動し、そのピニオン97によってラック94が矢印 e_2 方向に駆動され、一方のスライダーガイド73及びCDスライダー79が矢印 e_2 方向に対称状にスライド駆動される。従つて、左右一対のCDスライダー79、80の間隔がCD11の直径より大きな最大間隔S₃に自動的に拡大されて、これら左右一対のCDスライダー79、80によるCD11の挟持が解除され、CD11がディスクテーブル113のCDテーブル116上に水平に載置される。

【0079】しかも、この時、図27に示すように、矢印 e_2 方向にスライド駆動された左右一対のスライダーガイド73、74の左右一対の突片142、143によって、図28に示すように、チャッキングブーリ昇降装置131の左右一対のカムスライダー134、135のガイドピン137が矢印 e_2 方向に引っ張られて、これら左右一対のカムスライダー134、135が矢印 e_2 方向に相対的に引き離される。すると、チャッキングブーリ121が自重で矢印 h_2 方向に下降して、その挿入穴124がテープ一面125によってディスクテーブル

113のディスクテーブル本体114の外周に矢印 h_2 方向から挿入される。そして、ディスクテーブル113のマグネット118がチャッキングブーリ121のヨーク129に近接されて、そのマグネット118によるヨーク129の磁気吸引力によってチャッキングブーリ121のCDチャッキングフランジ123がCD11をCDテーブル116上に水平にチャッキングされる。

【0080】以上は、要するに、ディスクテーブル113をCD11の中心穴11b内にローディング方向(矢印 a_1 、 a_2 方向)に対して直交する矢印 h_1 方向から選択的に挿入して、そのCDテーブル116上にCD11をチャッキングする動作となる。そして、メカデッキ151が上昇位置まで上昇されたことによって、図27に示すように、光学ピックアップ165がCD11の下面に近接される。そこで、このCDチャッキング後に、スピンドルモータモータ111によってディスクテーブル113と一緒にCD11高速で回転駆動しながら、MD2と同様に、光学ピックアップ165によってCD11にデータの記録及び／又は再生を行うことになる。この際、光学ピックアップ165のキャリッジ151はCDテーブル116の外周位置でCD11に沿って矢印 e_1 、 e_2 方向にシークされることになる。

【0081】そして、MD2の記録及び／又は再生後は、図36に示すように、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152の昇降駆動モータ191によって昇降駆動レバー154が1点鎖線で示す位置まで矢印 j_2 方向に回転復帰され、左右一対のスライド板155、156が1点鎖線で示す位置まで矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド復帰される。そして、前述した動作の逆動作で、まず、左右一対のスライダーガイド73、74及びCDスライダー79、80がCDホールドバネ90によって矢印 e_1 方向に相対的に引き寄せられて、CD11が左右一対のCDスライダー79、80の凹溝81、82内に再び挟持された後、図24に示すように、左右一対のカムスライダー134、135がカムスライダーバネ140によって矢印 e_1 方向に相対的に引き寄せられて、これらのカム凸部141によってディスクテーブル113が上昇位置まで矢印 h_1 方向に再び押し上げられる。そして、メカデッキ151及びスピンドルモータ111が図22に示す元の下降位置まで矢印 h_2 方向に下降されて、ディスクテーブル113のディスクテーブル本体114をCD11から下方に抜き取るようにして、ディスクテーブル113がCD11よりも下方位置まで矢印 h_2 方向に下降されることになる。

【0082】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。例えば、上記した実施の形態では、第1のディスク状記録媒体としてMDカートリッジ等のディスクカートリッジを適用し、第2のディスク状記録媒体としてC

D等の裸のディスクを適用したが、本発明は各種のディスクカートリッジどうし、或いは各種の裸のディスクどうし、更には、各種のディスクカートリッジと裸のディスクを選択的に記録及び／又は再生する各種のディスク装置に適用可能である。

【0083】

【発明の効果】以上のように構成された本発明のディスクドライブは、次のような効果を奏する。

【0084】請求項1は、第1及び第2のディスク状記録媒体を同一のローディングセンター上で選択的にローディングして第1及び第2のディスクテーブルに選択的にチャッキングすることができるようにしたので、2種類のディスク状記録媒体を選択的に記録及び／又は再生することができるディスクドライブでありながら、スピンドルモータや光学ピックアップ等の記録及び／又は再生手段をその2種類のディスク状記録媒体に相互に流用することができて、部品点数及び組立工数の削減による大幅なコストダウンを図ることができると共に、ディスクドライブ全体の小型、軽量化を達成することができる。また、2種類のディスク状記録媒体を同一のローディングセンター上でスロットインすることが可能になり、トレー方式のようにディスク排出時に、トレーがフロントパネル外に大きく飛び出して邪魔になるような不都合も発生しない。更に、2種類のディスク状記録媒体を同一のローディングセンター上で記録及び／又は再生することができるので、ディスクドライブ全体の薄型化を達成できる。

【0085】請求項2は、第1及び第2のディスクテーブルが搭載されたメカデッキを2種類のディスク状記録媒体のローディング方向に対してほぼ直交する方向に移動する手段を設け、これら2種類のディスク状記録媒体を選択的に記録及び／又は再生する手段をメカデッキに搭載したので、2種類のディスク状記録媒体を同一のチャッキング位置で2種類のディスクテーブル上に選択的にチャッキングして、これら2種類のディスク状記録媒体を同一の記録及び／又は再生によって選択的に記録及び／又は再生することができる。

【0086】請求項3は、第1のディスク状記録媒体をディスクカートリッジで構成し、第2のディスク状記録媒体をディスクカートリッジより大径の裸のディスクで構成したので、構造が異なる2種類のディスク状記録媒体を小型、軽量及び薄型のディスクドライブによって選択的に記録及び／又は再生することができる。

【0087】請求項4は、第1のローディング手段を第2のローディング手段の内側に配置し、裸のディスクを第2のローディング手段によってローディングする際に、第1のローディング手段を第2のローディング手段による裸のディスクのローディング経路外の退避位置へ退避せるように構成したので、裸のディスクをローディングする際に、第1のローディング手段を裸のディス

クの上方等へ退避させなくても良く、ディスクドライブ全体の薄型化をより一層促進できる。

【0088】請求項5は、ディスクカートリッジをMDカートリッジで構成し、裸のディスクをCDで構成したので、MDカートリッジと裸のCDを小型、軽量及び薄型のディスクドライブによって選択的に記録及び／又は再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光ディスクドライブの実施の形態におけるフロントパネルの第1及び第2の挿入口を説明するための斜視図である。

【図2】図1のフロントパネルにおけるCD優先状態を説明する正面図である。

【図3】図1のフロントパネルにおけるMD優先状態を説明する正面図である。

【図4】図2のA-A矢視での断面平面図である。

【図5】図2のB-B矢視での断面側面図である。

【図6】同上のフロントパネルに取り付けられた挿入禁止手段の挿入禁止の解除を示した一部切欠き正面図である。

【図7】図6の挿入禁止手段の挿入禁止の解除手段を説明する一部切欠き平面図である。

【図8】図7の一部切欠き側面図である。

【図9】同上の光ディスクドライブの内部に設置されたMDローディング装置によるカートリッジホルダーの退避位置を説明する斜視図である。

【図10】図9のカートリッジホルダーの退避状態でCDの記録及び／又は再生を行う様子を説明する斜視図である。

【図11】MDローディング装置によってローディングされたMDカートリッジのローディング完了状態を説明する斜視図である。

【図12】MDカートリッジのイジェクトの様子を説明する斜視図である。

【図13】MDローディング装置のカートリッジホルダー内へのMDカートリッジのスロットインを説明する斜視図である。

【図14】MDカートリッジのイジェクト途中で行われるカートリッジホルダーからのMDカートリッジの押し出し動作を説明する斜視図である。

【図15】CDメカシャーシを説明する斜視図である。

【図16】CDローディング装置を説明する斜視図である。

【図17】同上のCDローディング装置へのCDのスロットインを説明する斜視図である。

【図18】図17を下方から見た斜視図である。

【図19】同上のCDローディング装置によるCDのローディング完了状態を説明する斜視図である。

【図20】図19を下方から見た斜視図である。

【図21】光ディスクドライブ全体の一部切欠き平面図

である。

【図22】図21のフロントパネルを取り外した状態の正面図である。

【図23】図22のMDローディング装置を抜き出して示したMDローディング完了状態の正面図である。

【図24】図23のMDチャッキング状況を説明する一部切欠き正面図である。

【図25】図24の要部を拡大して示した一部切欠き正面図である。

【図26】図22のCDローディング装置を抜き出して示したCDローディング完了状態の正面図である。

【図27】図26のCDローディング装置におけるCDの挿持解除を示した正面図である。

【図28】図7のCDチャッキング完了状態を示した一部切欠き正面図である。

【図29】図28の要部を拡大して示した一部切欠き正面図である。

【図30】CDローディング装置へのCDのスロットインを説明する平面図である。

【図31】CDローディング装置によるCDのローディング完了状態を示した平面図である。

【図32】CDローディング装置によるCDローディング完了後の挿持解除状態を示した平面図である。

【図33】メカデッキ及びディスクテーブル昇降装置を説明する図36でC-C矢視状態の一部切欠き側面図で

ある。

【図34】MDローディング時における同上のメカデッキ及びディスクテーブル昇降装置の駆動状況を説明する図33と同様の一部切欠き側面図である。

【図35】CDローディング時における同上のメカデッキ及びディスクテーブル昇降装置の駆動状況を説明する図33と同様の一部切欠き側面図である。

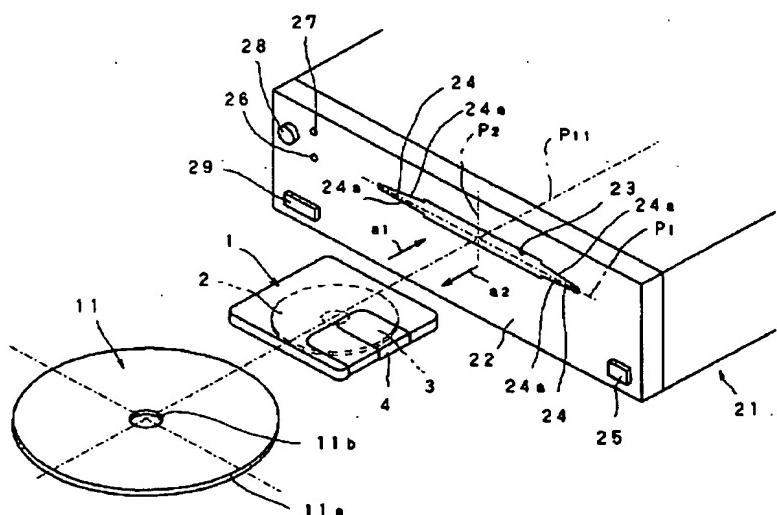
【図36】同上のメカデッキ及びディスクテーブル昇降装置を説明する平面図である。

【図37】図37のD-D矢視での一部切欠き側面図である。

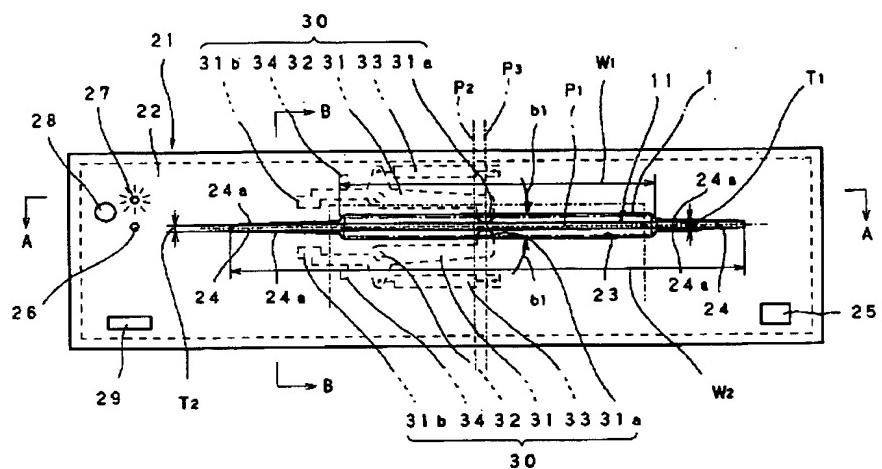
【符号の説明】

1はディスクカートリッジであるMDカートリッジ、2は第1のディスク状記録媒体であるMD、11は第2のディスク状記録媒体であるCD、21はディスクドライブである光ディスクドライブ、41はMDローディング装置、42はカートリッジホルダー、57はMDライダー、71はCDローディング装置、73、74はスライダーガイド、79、80はCDスライダー、111はスピンドルモータ、113はディスクテーブル、115は第1のディスクテーブルであるMDテーブル、116は第2のディスクテーブルであるCDテーブル、151はメカデッキ、152はメカデッキ及びディスクテーブル昇降手段であるメカデッキ及びディスクテーブル昇降装置である。

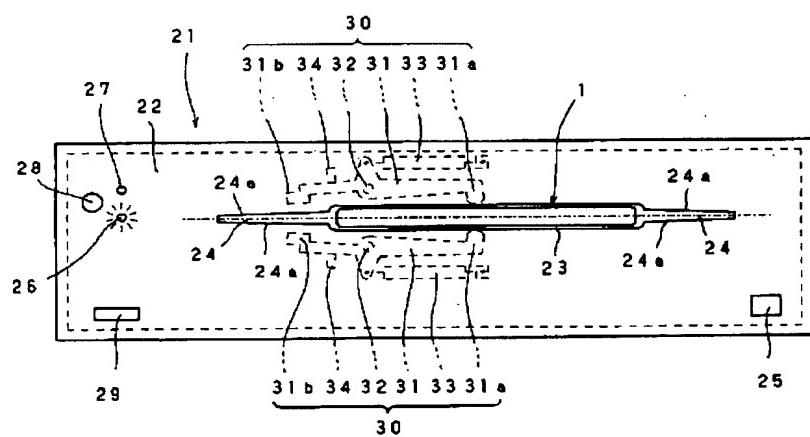
【図1】



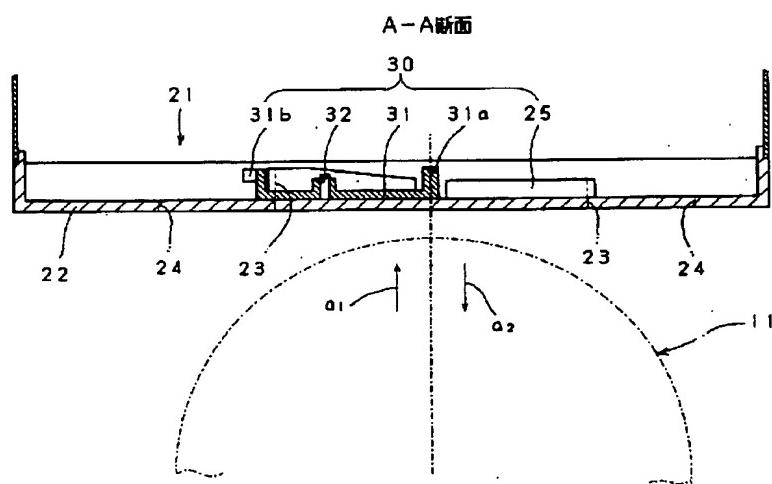
【図2】



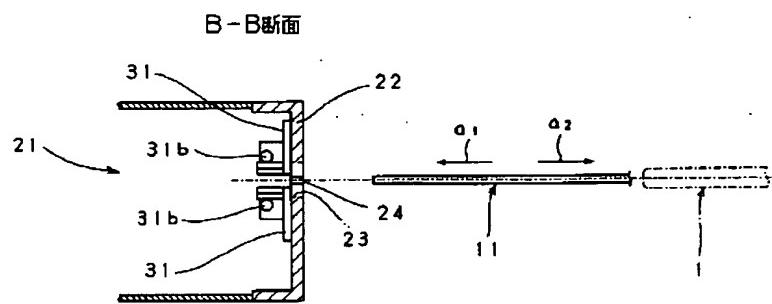
【図3】



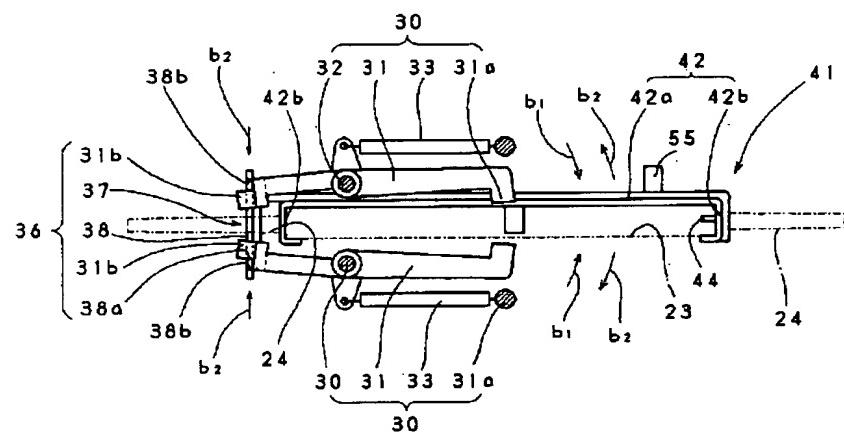
【図4】



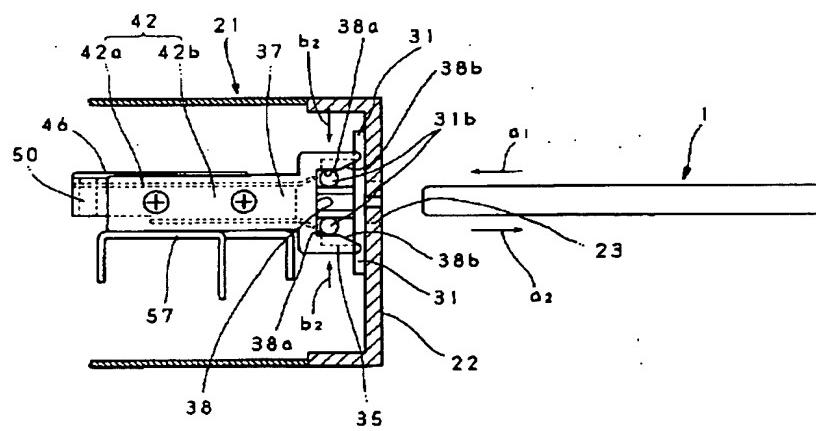
【図5】



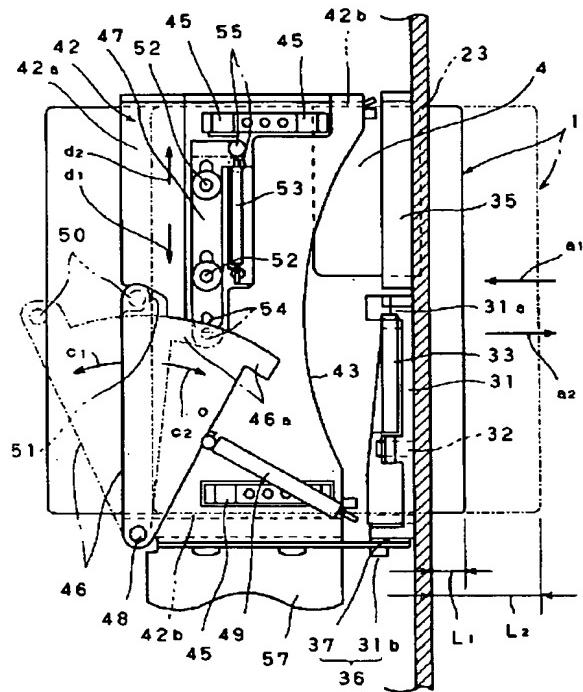
【図6】



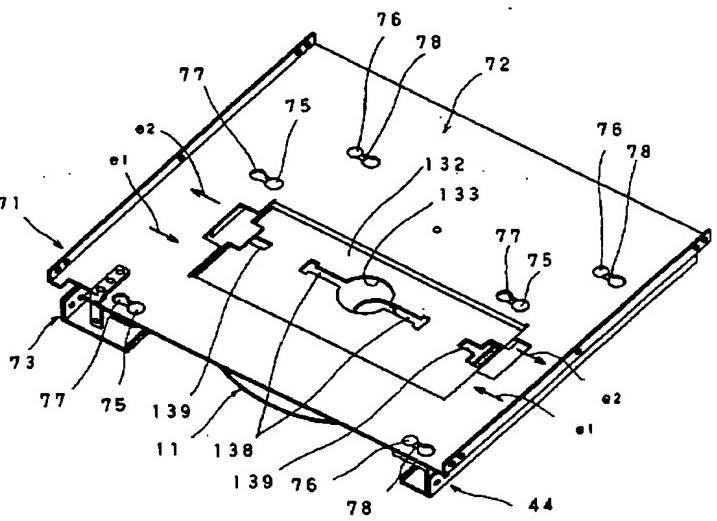
【図8】



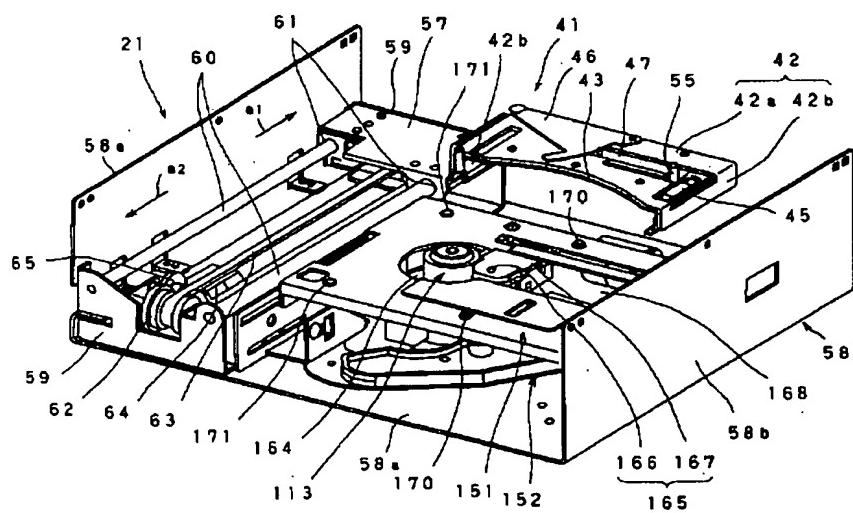
【図7】



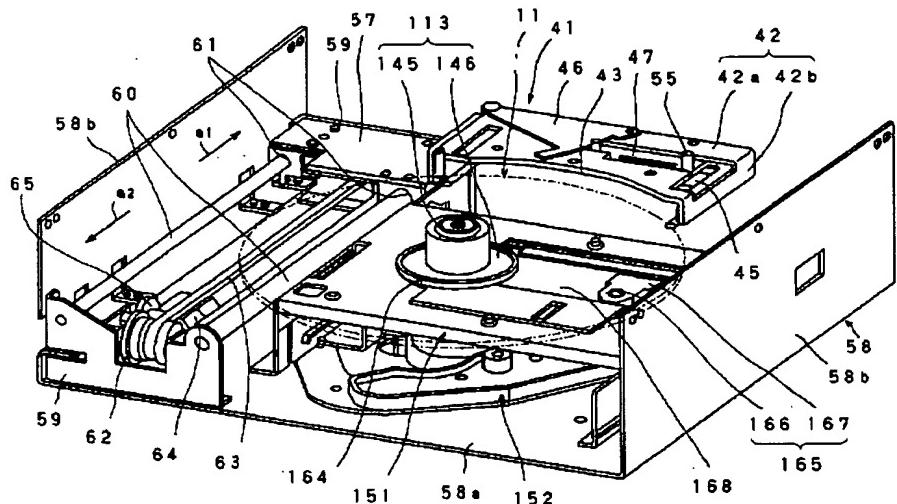
【図15】



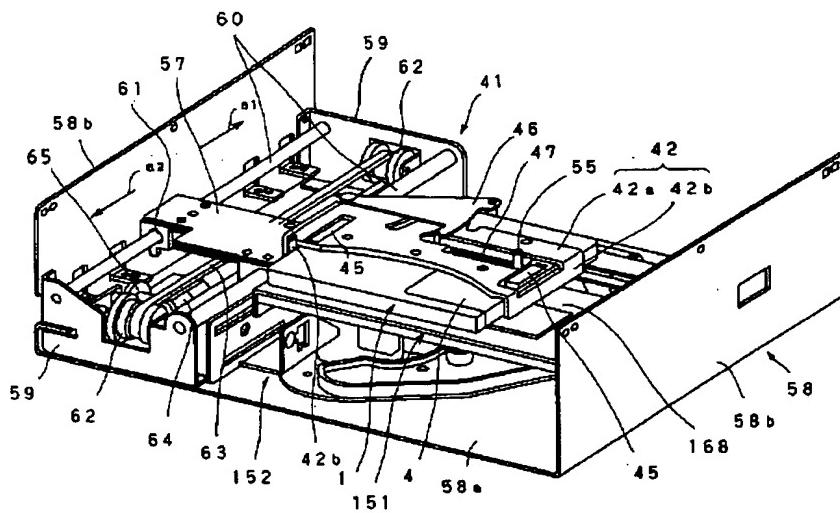
【図9】



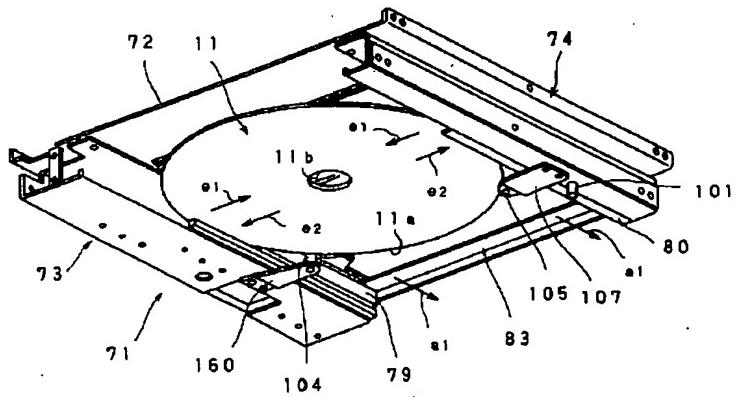
【図10】



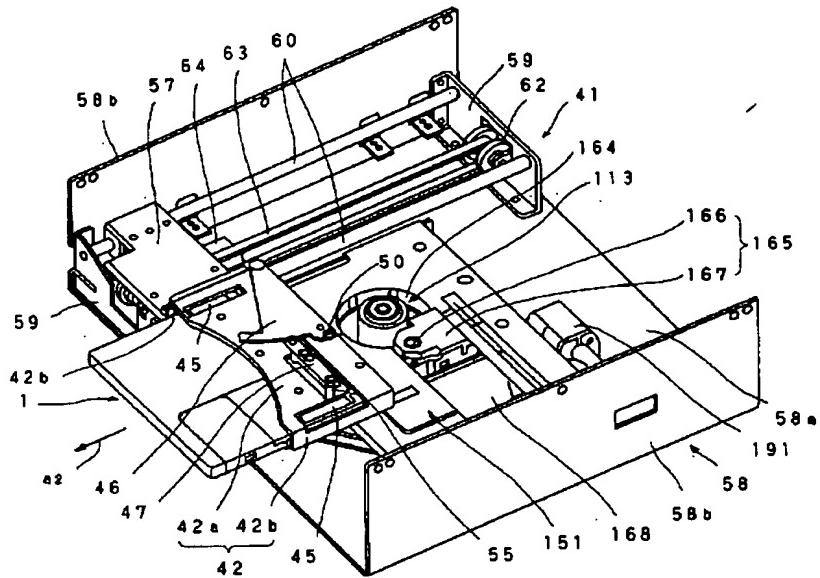
【図11】



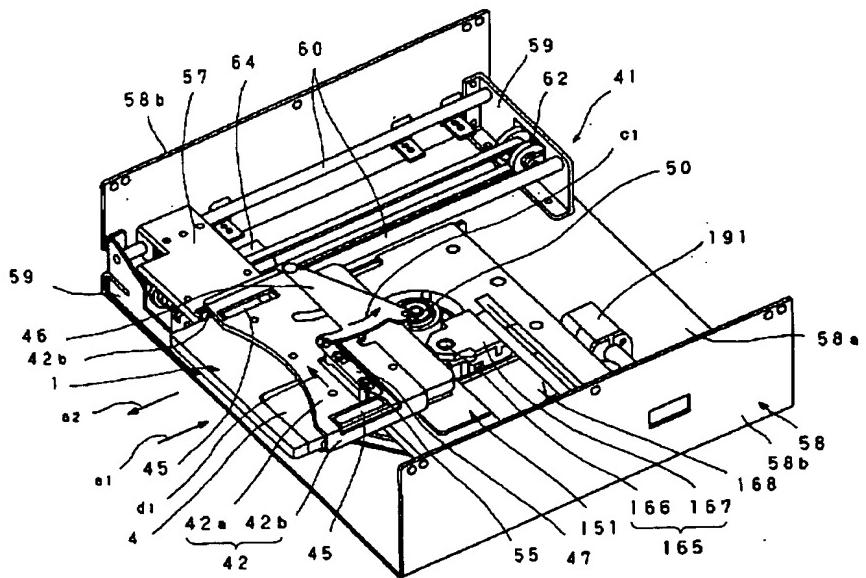
【図20】



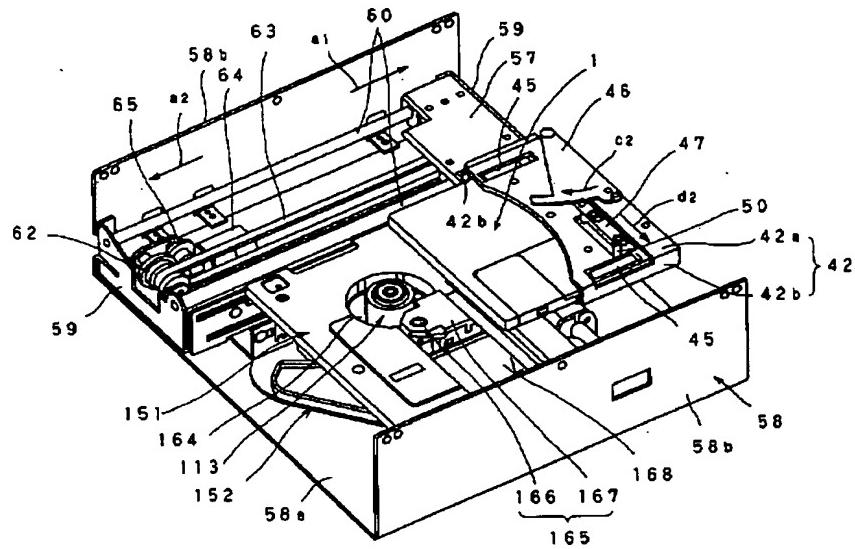
【図12】



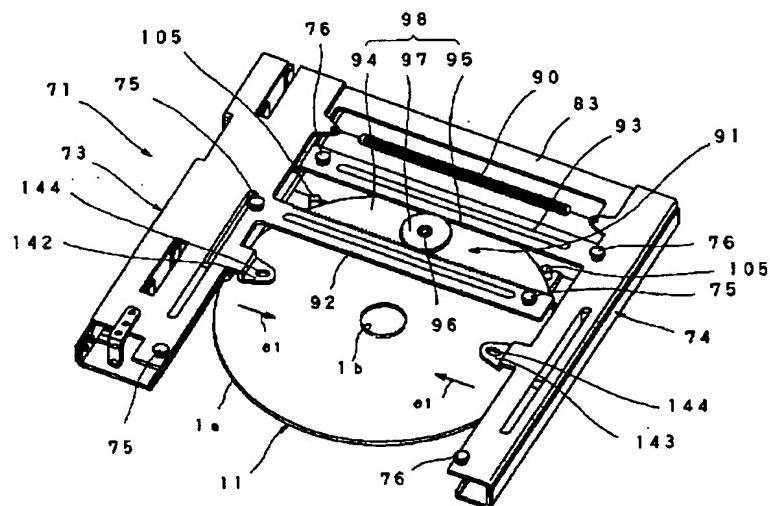
【図13】



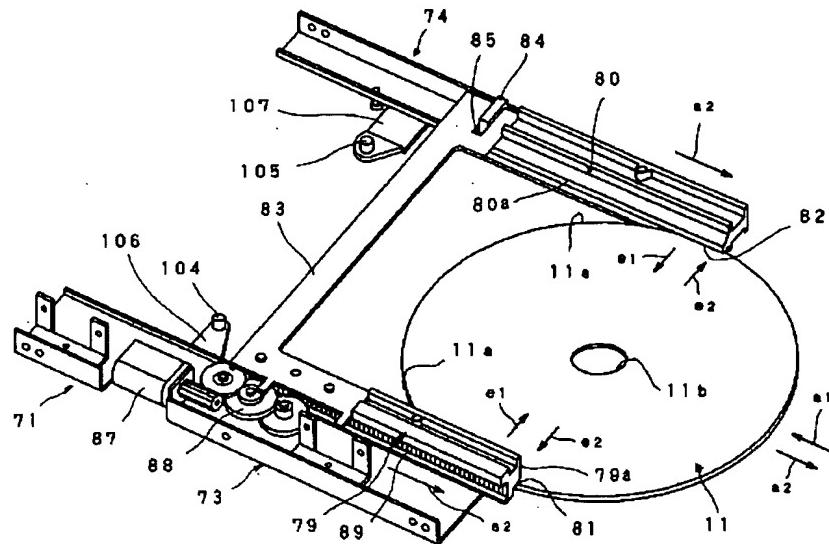
【图14】



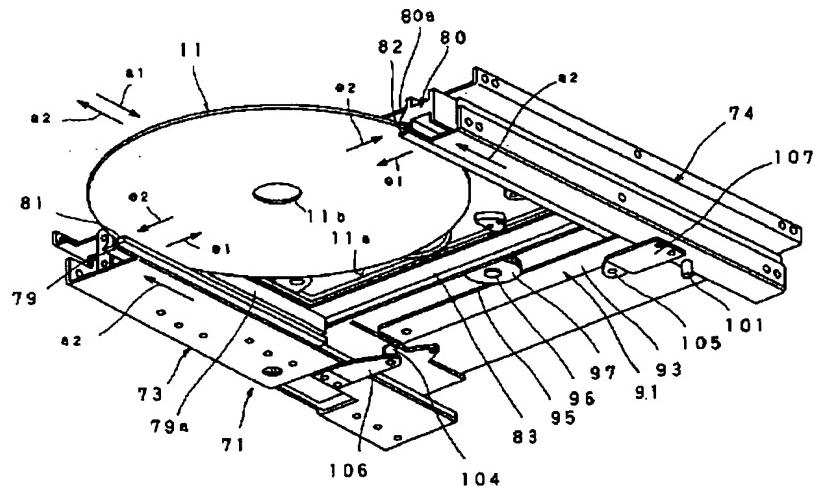
【図16】



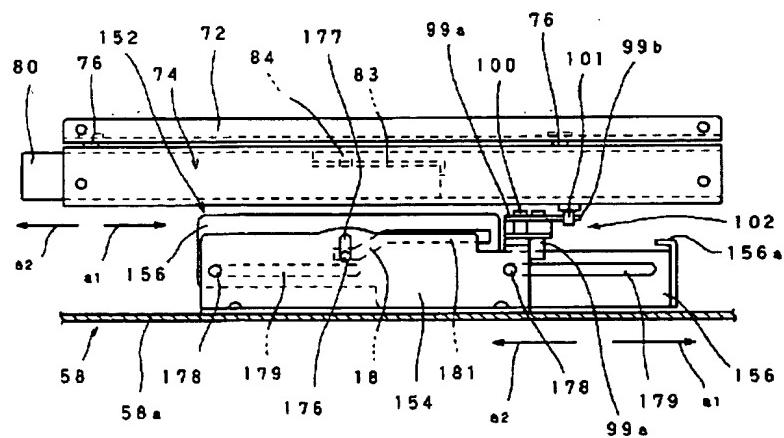
【図17】



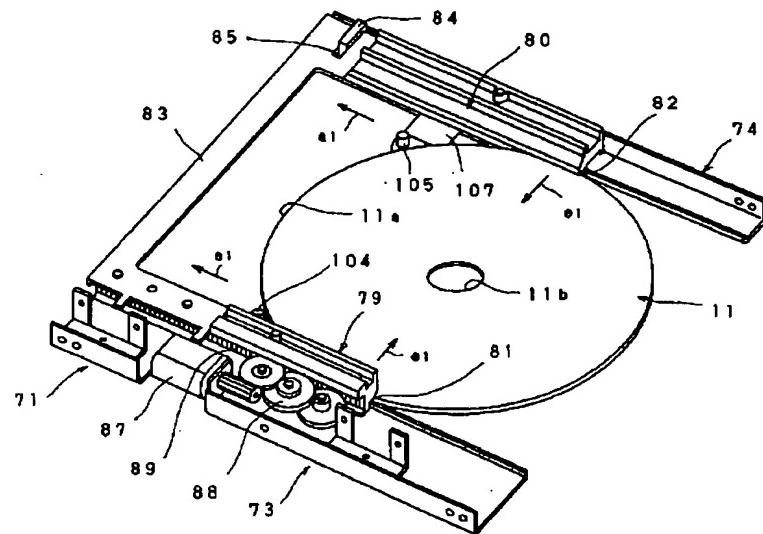
【図18】



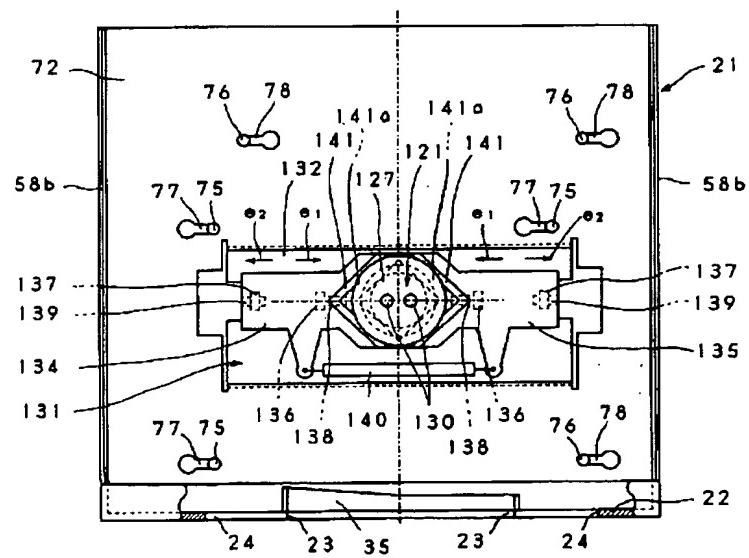
【図37】



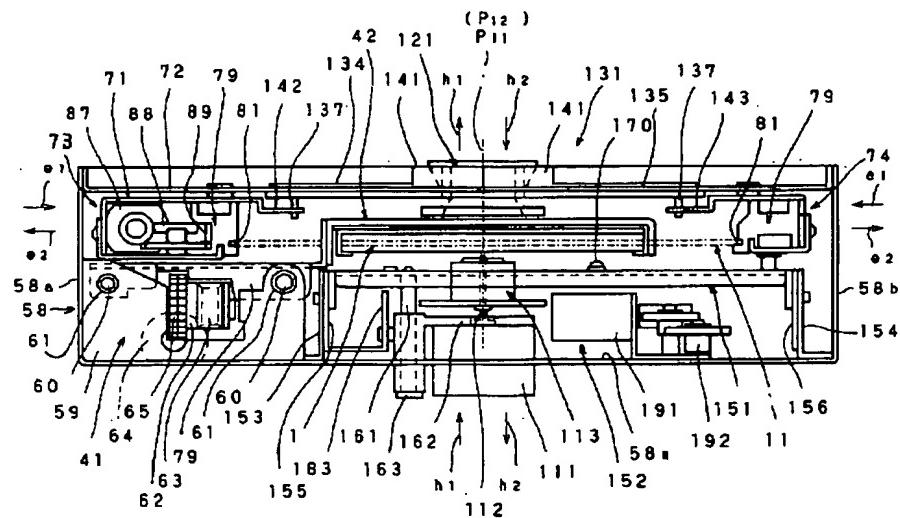
【図19】



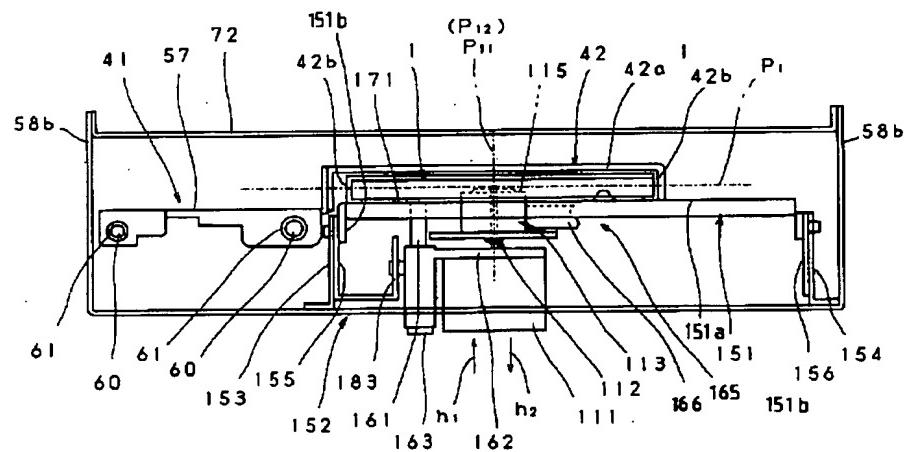
【図21】



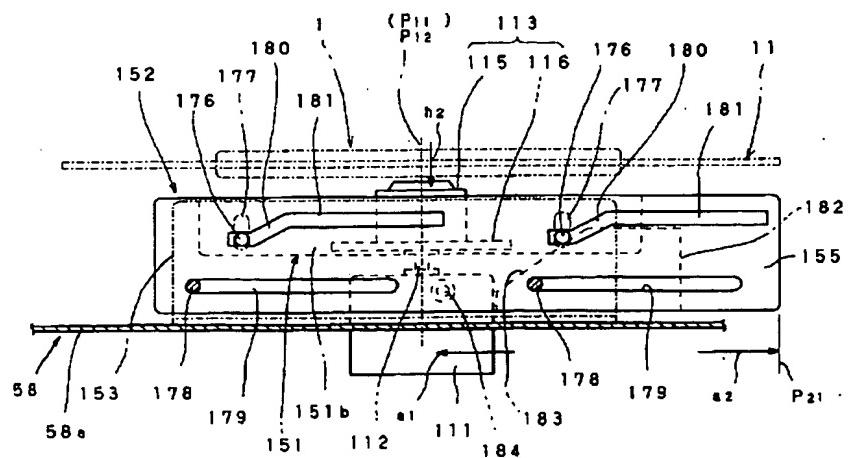
【図22】



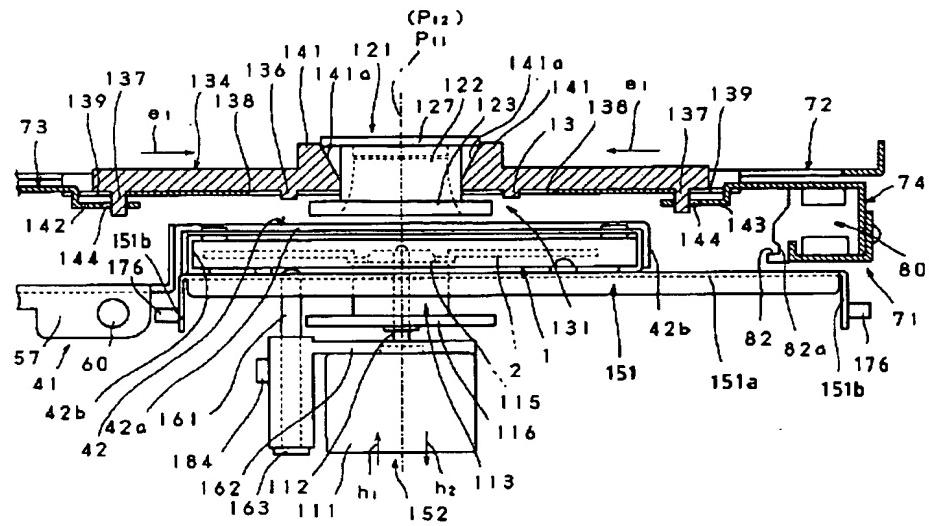
【図23】



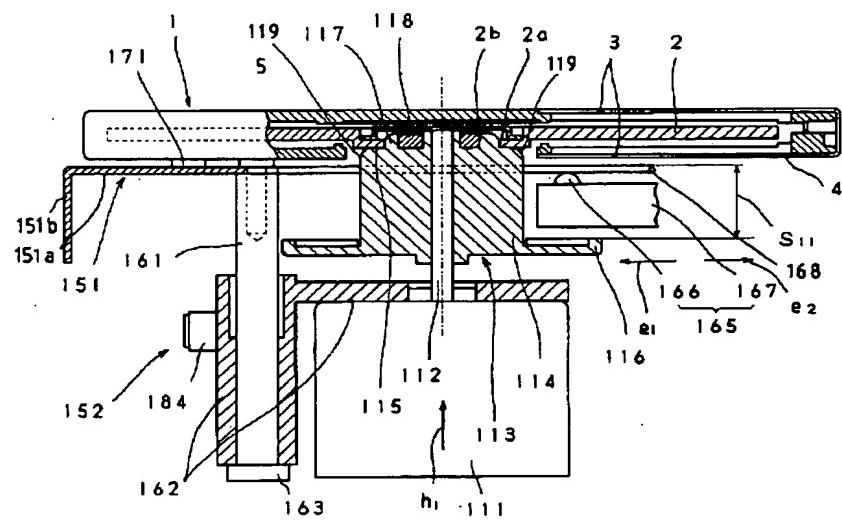
【図33】



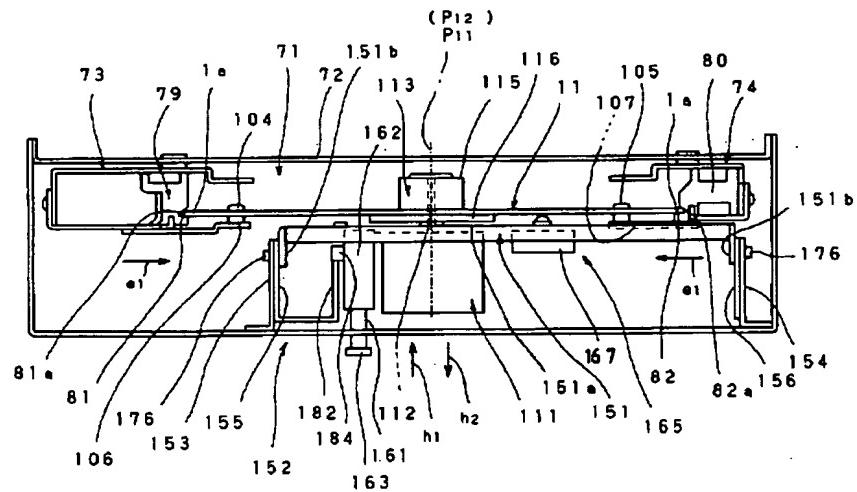
【図24】



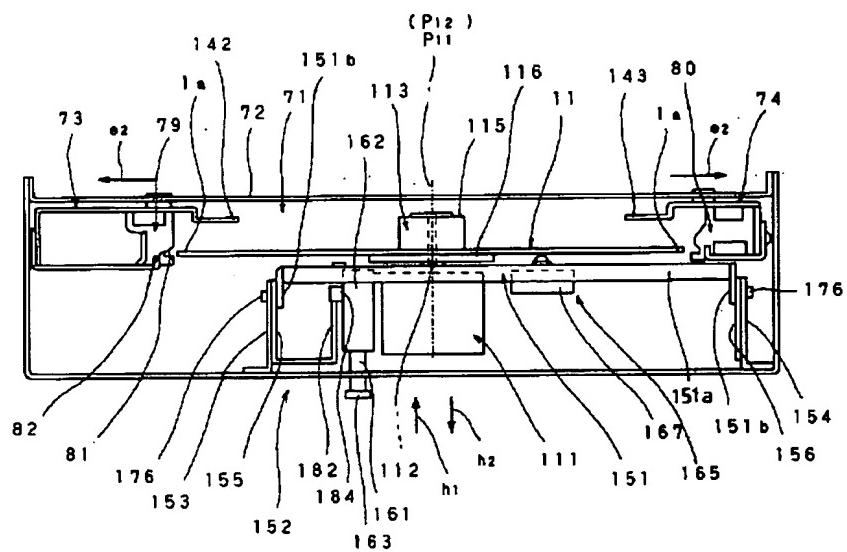
【図25】



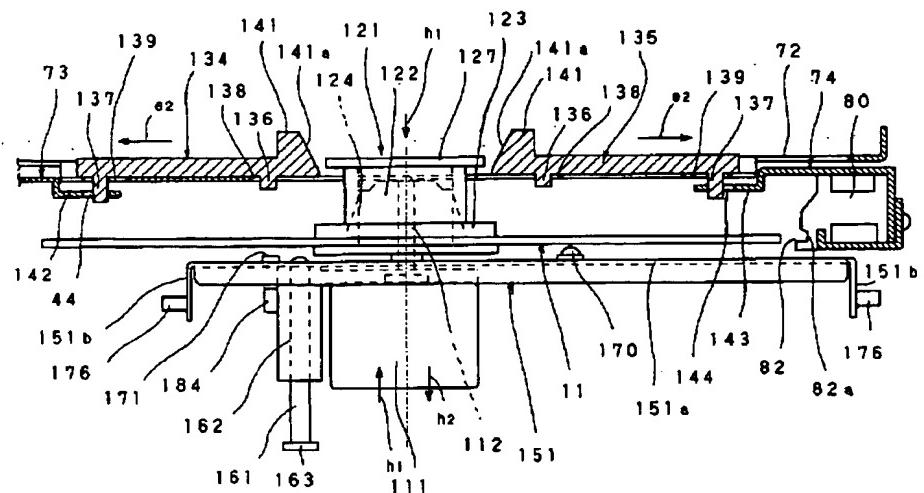
【図26】



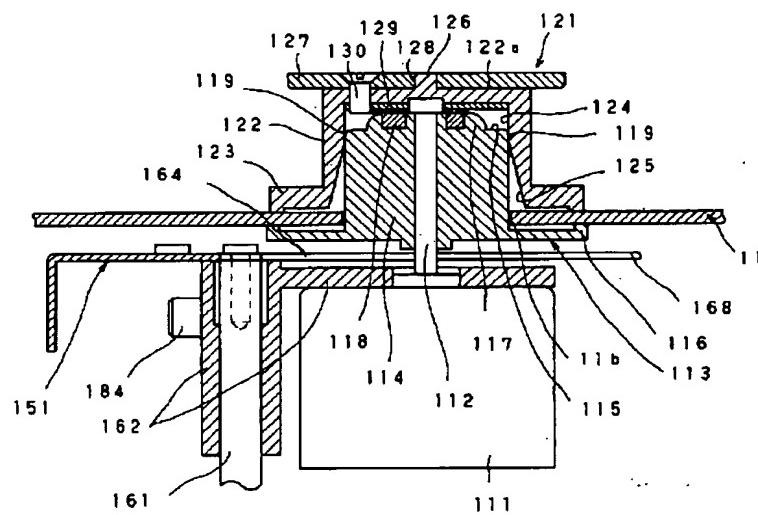
【図27】



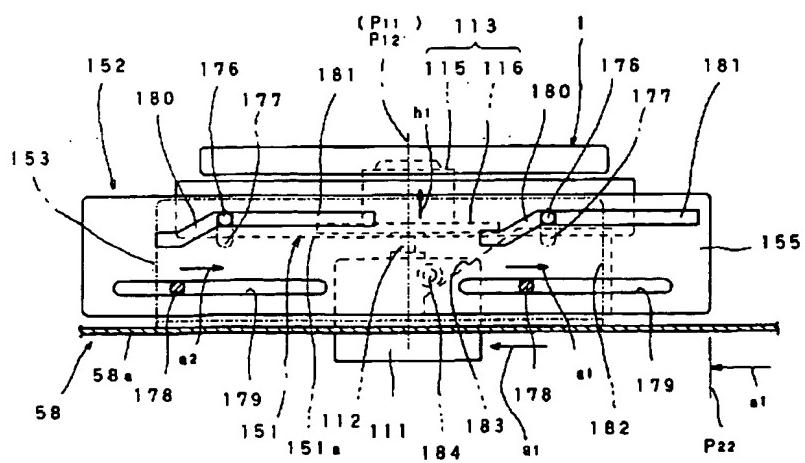
【図28】



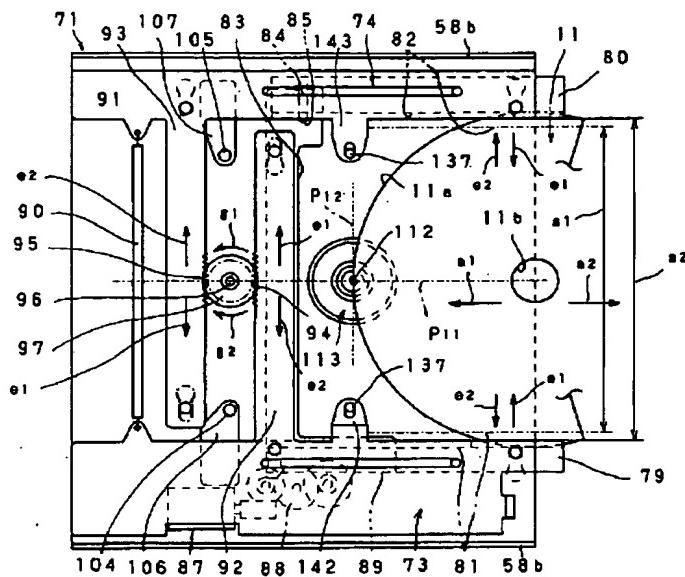
【図29】



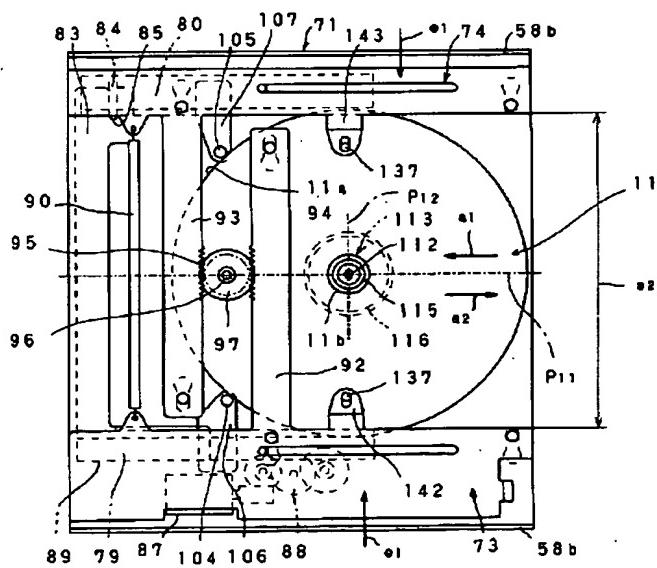
【图34】



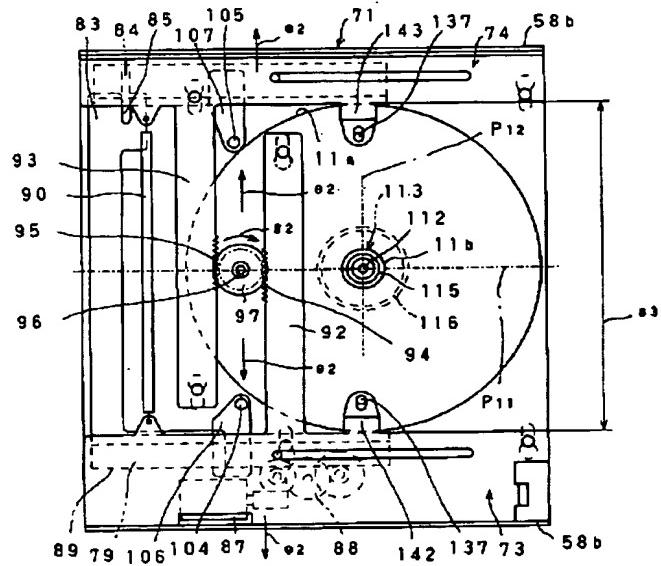
〔图30〕



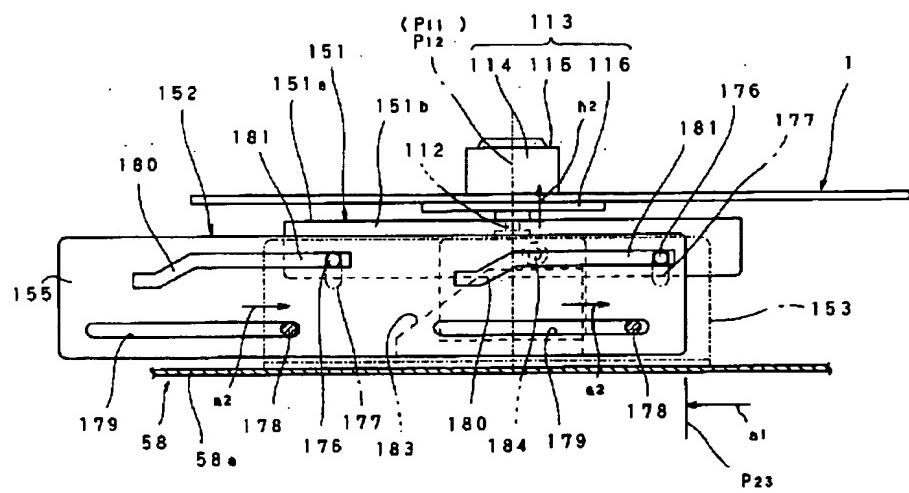
【図31】



【図32】



【図35】



【図36】

